This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Library
of the
University of Wisconsin
PRESENTED BY
William S. Marshall

Mrs. S. Mars

2-C-6

2-1

Allgemeine

Zeitschrift für Entomologie.

Organ

der „Allgemeinen Entomologischen Gesellschaft“.

Internationales Organ
für die Interessen der allgemeinen und angewandten Entomologie
wie der Insekten-Biologie.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
***wie* des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten**
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder-Itzehoe und **Udo Lehmann-Neudamm.**

Band 7 * 1902.

Mit 2 Tafeln.

Neudamm.
Druck und Verlag von J. Neumann.

Inhalts-Übersicht.

I. Original-Arbeiten.

Seite

Aigner-Abafi, L. v.: Über Mimikry 368, 405
Auel, H.: Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von *Pieris brassicae* L. (Kohlweißling) 113, 139, 184

Bauer, V.: Ein Schmetterling umgekehrt in der Puppe 110

Ducke, A.: Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc., der bei Pará vorkommenden Bienen 321, 360, 400, 417

Eichelbaum, F.: Über Varietäten einheimischer Staphyliniden 150
— Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven 225, 276
Escherich, K.: Zur Biologie der nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten (Formiciden) 353, 390

Fischer, E.: Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften 129, 161, 201, 241, 266, 301, 452, 476, 506, 521
Friese, H.: Über den Wabenbau der indischen *Apis*-Arten 198

Geest, W.: Eine Aberration von *Rhodocera rhamni* und Entwickelung der Pieriden-Färbung 529
Geisenheyner, L.: Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete 193, 248, 272, 306
Gillmer, M.: Fünf Zwitter 208
— Nochmals *Lycaena bellargus* Rott., ab. *Krodeli* Gillmer, und *L. Corydon* Poda, ab. *cinnus* Hb. 337
— *Smerinthus Populi* L. ab. *subflava* Gillmer n. ab. 375
Grote, A. Radcliffe: Die Gattungsnamen der europäischen Noctuiden 395
— Die Gattungsnamen der europäischen Geometriden 470

Hacker, L.: Zur Entwickelungsgeschichte von *Endomychus coccineus* L. (Col.) . . 497
Höltzermann, F.: *Pyrrhia aconiti* n. sp. aus der Umgegend von Perm in Rußland (Ural) 212
Höppner, H.: Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren . . . . . IV.: 134, V.: 180, VI.: 298

Kieffer, J. J.: Zur Lebensweise von *Oxybelus uniglumis* Dahlb. und ihrer Parasiten (Mutilliden und Musciden) . 81
— Neue europäische Cecidien 495

Ludwig, F.: Insekten- und pflanzenbiologische Beiträge 449

Matsumura, S.: Über die Priorität des *Jassidaeus lugubris* Sign. 44
Mokrzecki, S.: Naturgeschichte der *Oedebdia moldavica* Esp. (Microlepidoptera) 85

Seite

Nielsen, J. C.: Zur Lebensweise und Entwickelung von *Ceratocolus subterraneus* F. 178

Petersen, W.: Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge . . . 500, 534
Porta, A.: Die Funktion der Leber bei den Insekten 427
Prowazek, S.: Vitalfärbungen an Insekten 12

Reh, L.: Kleinere Untersuchungen an Schildläusen 47
Rübsaamen, C. H.: Nachtrag zu den Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel 14
— Zur Blutlausfrage 229

Schröder, Chr.: Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie (Fortsetzung und Schluß aus dem Jahrg. 1901, p. 377) 5, 37, 65
— Die Untersuchung der männlichen Genitalanhänge als Kriterium für die Artberechtigung im Genus *Eupithecia* Curt. (Lep. *Geometrae*) 526
Schulz, W. A.: Zur Kenntnis der Nistweise von *Euglossa cordata* (L.) . . . 153
Silvestri, F.: Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten. (Nach dem Manuskript übersetzt von Dr. P. Speiser, Bischofsburg) 173, 257, 289, 326
Sorhagen, L.: Grabowiana, ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg". (Fortsetzung und Schluß aus dem Jahrg. 1901, p. 347) . 19, 51, 77, 97
Syrutschek, J.: *Anthaxia candens* Panz. in Zwetschenbäumen (*Prunus domestica* L.) 112

Ulmer, G.: Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren . . VII.: 117
VIII.: 231, IX.: 373, X.: 429
— Anleitung zum Fang, zur Aufzucht und Konservierung der Köcherfliegen (Trichopteren), ihrer Larven und Puppen 148
— Zur Trichopterenfauna des Schwarzwaldes 465, 489

Viehmeyer, H.: *Lomechusa strumosa* F. und die Pseudogynen 472

Wasmann, E.: Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen (Fortsetzung und Schluß aus dem Jahrg. 1901, p. 371) 1, 33, 72, 100, 136, 167, 206, 235, 260, 293, 340, 385, 422, 441
Weber, L.: Die Larve von *Aphaobius paganettii* Ganglbauer n. sp. (Col.) . . 17
— Zur Biologie von *Rhizophagus grandis* Gyllh. (Col.) 108
— Beobachtungen bei der Copula der Hirschkäfer 335

573191
JUL 3 1945
QL
461
2462
58
AQR 1783

II. Autoren, deren Arbeiten referiert wurden.

Absolon, K.: 518 (2). — **Alberti**, A.: 459. — **Arrow**, G. J.: 411. — **Artault de Vevey**, S.: 155, 215.

Bachmetjew, P.: 413 (2). — **Barbey**, A.: 90, 157. — **Bartel**, M. und A. **Hers**: 413. — **Berg**, C.: 120. — **Betten**, C.: siehe Needham. — **Bianchi**, V. S.: siehe Jacobson. — **Biro**, L.: 123. — **Bodemeyer**, E. v.: 493. — **Boelsche**, W.: 378. — **Brues**, C. T.: 486. — **Bulman**, G. W.: 486. — **Bureau**, L.: 154. — **Buttel-Reepen**, H. v.: 460.

Caradja, A. v.: 158. — **Carl**, J.: 518. — **Carus**, P.: 456. — **Cavara**, F.: 458. — **Cerva**, F.: 59, 191. — **Champion**, G. C. und T. A. **Chapman**: 218. — **Chapman**, T. A.: 158, 190, 380, 381, 436, 488: siehe auch Champion. — **Cobelli**, R.: 313, 314. — **Coleman**, G. A.: siehe Patterson. — **Comstock**, J. H. und Ch. **Kochi**: 216. — **Cziki**, E.: 187.

Dahl, F.: 58. — **De Stefani-Perez**: siehe Stefani-Perez. — **Dewitz**, J.: 123, 412. — **Dickel**, F.: 157. — **Dietze**, K.: 191, 487. — **Dominique**, J.: 348.

Eckstein, A.: 27. — **Enderlein**, G.: 484. — **Ewart**, J. C.: 122.

Flögel, J. H. L.: 542. — **Forel**, A.: 26. — **Frič**, A.: 541. — **Friese**, H.: 31, 191. — **Froggatt**, W. W.: 62, 90, 92, 285, 514, 516, 542.

German, K.: 284. — **Giacomini**, E.: 258. — **Giard**, A: 155, 192, 214, 314, 317, 380. — **Giardina**, A.: 515. — **Girod**, P. und W. **Marshall**: 89. — **Gley**, E.: 410. — **Goeldi**, E. A.: 348. — **Goethe**, R.: 347. — **Graaf-Henri**, W. de: 316. — **Graeffe**, E.: 313, 316. — **Gross**, J: 59. — **Grote**, A. **Radcliffe**: 214 — **Gulde**, J.: 540.

Hacker, L. 380. — **Hammond**, A. R.: siehe Miall. — **Hart**, C. A.: siehe Needham. — **Hers**, A.: siehe Bartel. — **Holmgren**, N.: 122, 540. — **Howard**, L. O.: 80, 542. — **Hüeber**, Th.: 379. — **Hutton**, F. W.: 381, 487.

Jacobi, A.: 487. — **Jacobson**, G. G. und V. S. **Bianchi**: 89. — **Jänner**, G.: 61. — **Jensen**, P.: 540.

Kaiser, W.: 252. — **Keilhack**: 156. — **Kersten**, H: 457 — **King**, G. B. und L. **Reh**: 380. — **Kočа**, G.: 412. — **Kochi**, Ch.: siehe Comstock. — **Kolbe**, H. J.: 187, 346. — **Koschitzky**, v.: 412. — **Krancher**, O.: 61. — **Kuhlgatz**, Th.: 349. — **Kulagin**, N.: 124. — **Kusnezow**, N. J.: 124. — **Kuwana**, J. L.: siehe Patterson.

Leist, E.: 25. — **Leydig**, F.: 285. — **Lie-Pettersen**, O. J.: 318. — **Loisel**, G.: 158, 540. — **Lucas**, R.: 319. — **Lucas**, F. C.: siehe Walter.

Marchal, P.: 122, 382. — **Marlatt**, C. L.: 542. — **Marshall**, W.: siehe Girod. — **Martinow**, B. A.: 122. — **Matsumura**, S.: 312. — **Merrifield**, F.: 487. — **Meunier**, F.: 317, 487. — **Miall**, L. C. und A. R. **Hammond**: 95. — **Mokrzecki**, S. A.: 435. — **Moll**, W. J.: 484. — **Morice**, F. D.: 218. — **Münden**, M.: 539.

Needham, J. G.: 251. — **Needham** und C. **Betten**: 91. — **Needham** und C. A. **Hart**: 461. — **Nentwig**, A.: 346. — **Newstead**, R: 28. — **Nielsen**, J. C.: 316

Pabst: 381. — **Patterson**, R. W., J. L. **Kuwana** und G. A. **Coleman**: 156. — **Pauly**, A: 539. — **Pergande**, Th.: 313. — **Petersen**, W.: 418. — **Peyerimhoff**, P de: 517. — **Pierantoni**, U.: 486. — **Plate**, L.: 215 — **Plateau**, F.: 317. — **Porta**, A.: 89, 94. — **Prowazek**, S.: 30, 515. — **Prsibram**, H.: 58.

Radcliffe-Grote: siehe Grote. — **Radl**, E: 217. — **Régimbart**, M.: 190. — **Reh**, L.: 348, siehe auch King. — **Reissing**, H: 61 — **Rengel**, C.: 517. — **Renter**, E.: 347, 435, 486 — **Ribaga**, C.: 258, 282, 485. — **Rosenthal**, J.: 434. — **Rübsaamen**, E H.: 28.

Saltykow, S.: 485. — **Sanderson**. E. D., 281. — **Schilsky**, J.: 156. — **Schirmer**: C: 124, 188 — **Schmid**, A.: 315. — **Schreiber**, C.: 315. — **Seidlitz**, G: 349. — **Sharp**, D: 128 — **Silvestri**, F.: 216, 252, 314. — **Simroth**, H.: 124. — **Sjöstedt**, Y: 461. — **Slingerland**, M. N: 80, 58 — **Smith**, J. B.: 159, 190, 347. — **Stefani-Perez**, T de: 254, 281, 382, 486. — **Stitz**, H.: 62. — **Strand**, E.: 348, 543.

Thaxter, R.: 458. — **Thiele**, R.: 155. — **Thomas**, F.: 349. — **Trouessart**, E.: 410.

Uexküll, J. v.: 98. — **Ulmer**, G: 379.

Viguier, C.: 460. — **Vodos**, G. P. 487. — **Voelschow**, A.: 315. — **Vosseler**, J.: 458 — **Vries**, H. de: 457.

Wagner, W.: 434. — **Wahl**, B: 98. — **Walter**, H. E., W. **Whitnay** und F. C. **Lucas**: 409. — **Wandolleck**, B. 349. — **Warloe**, H.: 189. — **Wasmann**, E.: 458, 519. — **Webster**, F. M.: 285, 312, 514, 516. — **Weismann**, A.: 232 — **Weissmantel**, W.: 188. — **Wheeler**, W. M.: 411 (2). — **Whitney**, W.: siehe Walter. — **Willem**, V.: 484. — **Winkler**, H.: 254.

Zacharias, E.: 461. — **Zehnder**, L: 121. — **Zehntner**, L.: 60, 436.

III. Sachregister.*)

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, daß der Gegenstand nur in einem Referat besprochen wird.)

onen zu benennen oder nicht: 6, von
metterlingen: 337, 375, 413 R, 529, 584 R.
mungslehre: 215 R, siehe auch unter
scendenzlehre".
bewegungen: 162.
senfaden der Spermatozoen: 516 R.
a, Amerikas: 347 R; Typus: 399.
bipunctata L., Variabilität: 8, 65.
tionskolonien der Ameisen: 206, 448.
Afrika, Termiten: 561 R; zoogeographische Regionen: 187 R.
Aggregatzustand der lebenden Substanz: 540 R.
Aldabra-Inseln, Coleoptera: 346 R.
Allianzkolonien der Ameisen: 139, 206.
Ameisen, Adoption von Königinnen: 75, 100; Adoptionskolonien: 206, 448; Allianzkolonien: 139, 206; Endoparasiten: 411 R: Entwickelung des Sklavenhalteinstinktes:

*) Etwaige Wünsche oder Winke über eine andere Gestaltung des Sachregisters, die berücksichtigt werden sollen, werden erbeten. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

235; Gastameisen: 237; Gäste: 5, 35, 101, 138, 168, 353, 390, 411 R; gemischte Kolonien: 2, 33, 73, 100, 136, 167, 257, 387; geographische Verbreitung: 138, 353; Geruchssinn: 26 R und Käferlarve 80 R; Kämpfe 137; Lebensdauer der Königin: 76; Macroergatae: 411 R; Parasiten. 411 R; Parthenogenesis: 235; Pilzgärten: 348 R, 411 R; psychische Fähigkeiten: 26 R, 61 R; Puppenträger: 394; Raubkolonien 139, 206; Schmeckvermögen: 314 R; sklavenhaltende: 1, 136; Symbiose mit Termiten: 260, 264; Vererbung der Instinkte: 235; Willen: 27 R; in Wohnungen: 261.
Ameisensäure im Speichel von Apiden: 314 R.
Amerika, Apidae: 81 R, 314 R, 360, 400, 417; Odonata: 461 R; siehe auch Nordamerika, Brasilien etc.
Amitotische Kernteilung: 60 R.
Analdrüsen: 410 R.
Anpassungsvermögen: 359, 457 R, 514. 522.
Antennalorgan der Collembola: 518 R.
Antennen der Lepidopteren: 158 R.
Anthaxia candens Panz, schädlich: 112.
Anzahl der Individuen in einer Ameisenkolonie: 355; in einer Termitenkolonie: 257; der Trichopterenarten Deutschlands: 143.
Apfelmotte: 348 R, 516 R.
Aphaobius paganettii Ganglb., Larve: 17.
Aphiden an Birke: 313 R; Gallen: 313 R; Generationswechsel: 313 R; Präparation: 542 R; in Taurien: 485 R; an Zuckerrohr: 486 R.
Apidae, Amerikas: 81 R; Blütenbesuch: 317 R; Brasiliens: 360, 400, 417; des Küstenlandes: 316 R; Norwegens: 348 R; am Rio de la Plata: 314 R; Symbiose mit Cocciden: 314 R; Unterscheidung durch Anhänge: 218 R; Wabenbau indischer Arten: 198; siehe auch unter Bienen, Hummeln, Honigbienen.
Apterismus: 128 R.
Apterygota: 485 R.
Arctische Fauna: 543 R.
Argentinien, Silphiden: 120 R.
Ascomyceten auf Insekten: 458 R (2).
Aspidiotus perniciosus Comst., Bauchschild: 48; in Danzig: 29 R; Gefahr der Einschleppung: 349 R; mit der japanischen Art identisch: 156 R.
Aspilates formosaria Everm., Raupe: 412 R.
Atta: 348 R, 411 R, fossil: 541 R.
Ausbreitungsart bei Schädlingen: 312 R.
Auslese unter den Eizellen im Ovarium: 515 R.
Aussaat von *Leucojum* durch Ameisen: 451.
Ausstattung der Fortpflanzungszelle: 121 R.
Australien, Heuschrecken: 90 R; schädliche Insekten: 92 R, 516 R; typische Insekten: 514 R.

Bakterien und Metalle in gleicher Form wachsend: 539 R.
Bastarde: 529; siehe auch unter Hybriden.
Befruchtung. 254 R, 461 R; mit chemischen Agentien: 460 R.
Begattung der Hirschkäfer: 235; vergleichende Physiologie: 379 R; der Psychiden: 380 R; der Termiten: 259; verschiedener Arten mit einander: 412 R.
Beine bei Larven und Imagines: 190 R.
Bekämpfung von Schädlingen: 28 R, 30 R, 159 R, 253 R, 281 R, 284 R, 486 R.
Belichtung und Färbung: 133, 267; von Puppen: 243.
Bernstein, Diptera: 317 R.
Bewußtsein der Feinde bei Schmetterlingen: 371.
Bibio fraternus H. Lw., Biologie: 251 R.
Bibliographie: 123 R, 285 R, 349 R; über Schädlinge: 487 R.
Bienen, Blütenbesuch: 486 R; Drohnenwaben umbauend: 122 R; Orientierungsvermögen: 26 R; Parthenogenesis: 460 R; siehe auch unter Apiden und Honigbiene.
Bienenpflanzen: 322.
Bienenzucht: 459 R.
Biogensubstanz: 540 R.
Biologie einzelner Arten oder Gruppen:
Collembola: 518 R.
Orthoptera: Termiten: 173, 257, 289, 326.
Odonata: 461 R.
Trichoptera: *Grammotaulius atomarius F.*: 429; *Limnophilus flavicornis F.*: 231; *L. griseus L.*: 117; *Rhyacophila praemorsa M'Lachl.*: 373.
Hemiptera: Blutlaus: 155 R, 229; *Schizoneura lanigera* Hartg.: 155 R.
Diptera: *Bibio fraternus* H. Lw.: 251 R.
Coleoptera: *Aphaobius paganettii* Ganglb.: 17; *Endomychus coccineus L.*: 497; *Hydrophilus piceus L.*: 517 R; *Lyctus canaliculatus F.*: 154 R; *Orina*: 218 R; *Rhizophagus grandis* Gyllh.: 108.
Lepidoptera: *Cledeobia moldavica* Esp.: 85; *Conchylis ambiguella* Hb.: 412 R; Kiefernspanner: 27 R; *Pieris brassicae L.*: 118, 139, 184; *Pyrrhia aconiti* Höltzermann: 213; *Simplicia rectalis* Eversm.: 191 R; *Tineidae*: 19, 51, 77, 97; *Xystophora hornigii* Stdgr.: 452.
Hymenoptera: Apiden: 314 R; *Ceratocolus subterraneus F.*: 178; *Myrmecocystus*: 353, 390.
Blattläuse, siehe unter Aphiden.
Blausäure als Bekämpfungsmittel: 244 R, 542 R.
Blindschläuche des Darms, Funktion: 428.
Blütenbesuch der Bienen: 316 R, 317 R, 321 R, 486 R; der Hummeln: 301; Irrtümer dabei: 317 R.
Blutlaus: 155 R; Abwehr: 284 R; Biologie: 229; an den Wurzeln: 229.
Bodenbildende Thätigkeit der Insekten: 156 R.
Bombus siehe unter Hummeln.
Borkenkäfer siehe unter Scolytiden.
Bostrychiden ebenso.
Braconide, unter Wasser lebend: 382 R.
Brandenburg, Microlepidoptera: 19, 51, 77, 97; Diptera: 189 R.
Brasilien, Ameisen und Termiten: 342; Apidae: 360, 400, 417.
Brutpflege bei Termiten: 289.
Bücherskorpion als Läusevertilger: 215 R.

Calorimeter: 434 R.
Carabidae, schädliche: 58 R; Systematik: 89 R.
Carnivorie: 125 R.
Catocala, Temperaturexperimente: 124 R; Zeichnung der Unterseite: 164.
Cecidomyide, neue Art: 28 R.
Centris, Bienengattung: 81 R., 362.
Cerambycidae, Maxillarladen der Larven: 278.
Ceratocolus subterraneus F., Biol. 178.
Cerci der Thysanuren als Drüsenausführungsgänge: 252 R.
Charaeas graminis L.: 485 R.
Chemische Auffassung des Befruchtungs-Vorganges: 254 R.
Chermes-Art der Eiche: 380 R; der Nordmannstanne 457 R
Chironomus, Monographie: 95 R.
Chitin und Wimpersaum: 540 R.
Chitinpanzer, Entstehung besonderer Formen: 482, 493.
Chromatin als Träger der Vererbung: 158 R.
Chromosomen, Individualität: 515 R., 516 R.
Cicaden: 44; von Japan: 312 R; vom Küstenland und Trentino: 313 R.
Ciliarsaum und Chitin: 540 R.
Cimicinsäure: 541 R.
Circulation im fertigen Schmetterlingsflügel: 270.
Cledeobia moldavica Esp., Biologie: 85.
Cleptobiose: 261.
Cocciden; Amerikas: 156 R; Analtubus 60 R; Bauchschild: 47; Dorsalschild: 47; der Eiche: 380 R; des Maulbeerbaumes. 435 F minierende: 49; Symbiose mit Apiden: 314 R. Verbreitungsmodus: 347 R; Verhältnis der Geschlechter: 347 R; des Zuckerrohrs: 60 R
Coccinellen, Aufzucht der Larven: 65; aus Californien eingeschleppt: 412 R.
Coconöffner: 381 R.
Cocons nicht geschützt: 508.
Coleoptera: älteste Familien: 208; der Aldabra Inseln: 346 R; Analdrüsen: 410 R; Argentiniens: 120 R; Bibliographie; 349 R; von Corsica: 437 R; eingeschleppte: 412 R; Einteilung der Larven: 225, 276; von Europa:

156 R; von Kroatien: 412 R; Larven: 17, 108; von Lübeck: 412 R; Maxillarladen der Larven: 225, 276; Phylogenesis: 94 R; schädliche: 29 R; 58 R; 154 R; 155 R; Spermatogenesis 122 R; Systematik: 89 R; Thüringens: 61 R; Übersicht: 190 R; vivipara: 218 R.
Collembola: Allgemeines: 484 R; Antennalorgan: 518 R; Beziehungen zu Thysanuren: 485 R; Biologie: 518 R; aus Höhlen: 518 R (2); Mundteile: 484 R; Phylogenesis: 485 R; der Schweis: 518 R; Tracheensystem: 485 R.
Concavadern (Adolph): 484 R.
Conchylis ambiguella Hb., Verpuppung: 412 R.
Copula siehe Begattung.
Copulationsorgane: 316 R; bei Eupithecien: 526; bei Hirschkäfern: 336.
Correlation: 41, 68, 452.
Corsika: 197 R.
Cosmopoliten: 346 R.
Cossus, Cocon: 508; Flügel: 381 R; Generationenfolge: 413 R; als Honigdieb: 59 R.
Curculionidae, Phylogenesis: 94 R.
Cyanwasserstoff siehe unter „Blausäure".
Cynipiden, Parasiten: 316 R.

Darwins Theorie: 87, 457 R.
Deckel der Larvenkammer: 134, 183.
Descendenztheorie: 87, 208, 282 R; siehe auch unter „Abstammungslehre".
Deutschland: Trichoptera: 143.
Diebsameisen: 240, 293; in Termitennestern: 164.
Dimorphismus: 411 R; sexualis: 391, 411 R, 434 R.
Diptera von Berlin: 189 R; in Bernstein: 317 R; aus Menschenkot erzogen; 30 R; aus Neu-Seeland 487 R; Spermatogenesis: 317 R; aus Westpreussen: 28 R.
Drohneneier befruchtet oder nicht? 157 R, 459 R, 460 R.
Drüsen, Begriff: 410 R; allgemeine Klassification: 410 R; am Kopf der Termitensoldaten 260; am Schwanz der *Eristalis*-Larven: 253 R; am Rücken der Wanzenlarven: 540 R.

Eiablage von *Cryptorhynchus*: 517 R; der Heuschrecken: 90 R; der Psociden: 517 R.
Eichen, Gallen: 15, 495; Schildläuse: 380 R.
Eieranzahl von *Adalia bipunctata* L.: 65; Feststellung 91 R; von *Hypera*: 155 R.
Eihüllen, Bildung: 60 R.
Eingeschleppte Käfer: 412 R; Parasiten: 254 R, 542 R; Schädlinge: 516 R.
Einschleppung von Insekten: 848 R; von Parasiten. 254 R, 542 R.
Einwanderung von Insekten in Nordamerika: 514 R.
Eiszeit 214 R, 498 R.
Eizelle, Bildung bei *Dytiscus*: 515 R; Nucleïngehalt. 461 R; Vitalfärbung: 14.
Elektrische Tiere: 476 R.
„Elementarfeinde" der Falter: 371.
Enymon- (Coleoptera) Arten: 187 R.
Endfaden des Ovarium, Bau; 515 R.
Endomychidae (Coleoptera), Biologie: 497; Übersicht: 187 R.
Entstehung der Arten: 87; des Lebens: 121 R; der Termitenkasten: 290, 326; des Todes: 122 R.
Ephemeriden aus Neu-Seeland; 381 R.
Erbzahlen; 457 R.
Erdbeeren, Feinde: 58 R, 159 R, 285 R.
...hyidae: 281 R, 436 R.
...tenax L., Anatomie: 253 R; Imaginal...iben: 93 R.
...ng: 124 R; Einfluß auf die Entwicke...: 121 R.
...ent, Begriff: 58 R; mit Protozoen: ...R; siehe auch unter „Temperatur...rimente".
...g der Pieriden, Entwickelung: 529; ... Umgebung: 484 R.
...n Flügel bei *Ornithoptera*: 133.
... der Hinterflügel bei den Noctuen: ...
Farbenpracht und Kraft: 533.
Fliegen auf Kot: 50 R; als Krankheitsüberträger: 3 R; in der Küche 30 R.
Fliegenlarven in Tabak: 435 R.
Flöhe: siehe Pulicïden.
Flügel, nicht tote Gebilde: 270; phylogenetische Entwickelung: 94 R.
Flügelgeäder: 484 R; fossiler Schmetterlinge: 214 R; der Psychiden: 360 R; Schema: 484 R.
Flügelstruktur der Lepidoptera: 381 R.
Flügelstellung der Heteroceren: 201.
Flug der Insekten automatisch: 121 R.
Forficula, schädlich: 28 R; im Vogelmagen: 26 R.
Formalin als Konservierungsmittel: 379 R.
Fossile Insekten: 541 R: Schmetterlinge: 214 R
Frassstücke von Scolytiden: 90 R.
Funktionelle Abänderungen: 509.

Gallbildungen: 14, 29 R; 193, 246, 272, 281 R; 306, 436, 451, 495, 520; an *Centaurea*: 349 R; an Eichen: 495; auf *Rhamnus*: 314 R.; in Sicilien: 281 R, 436 R.
Gallenstoffe der Insekten: 428.
Gallinsekten: 316 R.
Gallwespen: 495.
Gäste bei Ameisen: 355, 441; bei Termiten: 217 R; Terminologie: 217 R.
Gastameisen. 237.
Geäder siehe Flügelgeäder.
Gedächtnis bei Bienen: 26 R; bei *Pompilus*: 122 R.
Generationenzahl bei *Pieris brassicae* L.: 113, 139, 184.
Genitalanhänge siehe Genitalorgane.
Genitalorgane: 122 R; 379 R; bei *Eupithecia*: 526; bei Microlepidopteren: 62 R.
Geographische Verbreitung der Ameisen und ihrer Gäste: 188.
Geometriden, Nomenclatur. 470.
Germinalselektion: 287 R.
Gerris, Parasiten der Eier: 382 R. (2).
Geruchsorgan: 253 R.
Geruchssinn: 26 R.
Geschichte der Naturforschung: 286 R.
Geschlechtsreife bei sonst sterilen Termiten: 292.
Geschmacksorgan: 253 R.
Gewitter und Schmetterlinge: 371.
Gonepteryx, Aberration: 529, Zwitter: 209, 210.
Grabwespen, Biologie: 81, 178.
Grammotaulius atomarius F., Biologie: 429.
Gurkenpflanzen, Feinde: 284 R.
Gyrinidae, Übersicht: 190 R.

Haemoglobin bei Mückenlarven: 95 R.
Hafer, Schädlinge: 347 R, 486 R.
Harnsäure: 533.
Hausameisen: 261.
Hautdrüsen bei Wanzenlarven: 540 R.
Hemiptera Deutschlands: 379 R; Ovarien: 59 R; Skandinaviens: 189 R.
Hemmungsbildung: 484 R.
Herbivorie: 124 R.
Hermaphroditen: 208, 519 R.
Hermaphroditismus, Übergang zur Eingeschlechtigkeit: 380 R.
Hessenfliege: 285 R.
Heuschrecken Australiens: 90 R; aus Ostasien eingeschleppt: 29 R.
Hilfsameisen 34 R.
Hirschkäfer, Begattung. 335.
Höhlentiere 518 R.
Honig arzneilich verwandt: 314 R.
Honigbiene, Feinde: 459 R; Zucht: 459 R.
Hühnerzecke 512 R.
Hummeln, Blütenbesuch: 301; Blüten durchbeißend 29 R; Nestbau: 298; Norwegens 348 R; siehe auch unter Apiden.
Hybriden: 529.
Hydrophilus, Biologie 517 R.
Hymenoptera Amerikas: 51 R; um Berlin: 188 R; Biologie: 134, 178; Blütenbesuch: 317 R; Europas: 191 R; unter Wasser sich entwickelnd: 382 R (2).

Imaginalscheiben: 96 R.
Insekten, eingeschleppte: 254 R, 348 R, 412 R, 516 R; schädliche siehe bei den einzelnen Ordnungen und unter „Schädlinge".
Intelligenz: 445.
Inzucht: 122 R.
Irrtümer beim Blütenbesuch: 317 R.

Jahrbuch, entomologisches: 61 R.
Japan, Cicaden 312 R.
Jassidaeus lugubris Sign., Nomenclatur und Beschreibung: 44.
Jassinen Japans: 312 R; Österreichs: 313 R.

Käfer siehe unter Coleoptera.
Kälteexperimente mit Wespen: 123 R.
Kämpfe zwischen Käfern: 396, 397, 481.
Kannibalismus bei Termiten: 290.
Kartoffeln, Schädlinge: 92 R, 520.
Kastration, 390 R.
Keimdrüsen, Anlage: 506.
Keimplasma: 263 R, 327.
Kermes quercus L., Identification: 380 R.
Kiefernspanner: 27 R.
Klee, Schädling: 312 R.
Kleinasien: 483 R.
Königin, Entwickelungsreis zur: 412 R.
Körperform und Muskelaktion: 507, 508.
Kokonöffner: 381 R.
Kolonien der Ameisen: 1, 33, 72, 100, 167, 235, 260, 293, 340, 353, 385, 390, 422, 441.
Konservierungsmittel: 379 R. 542 R.
Kontrastfarben: 242.
Kopfskelet der Insekten: 216 R.
Korrelation: 51, 68, 452.
Korsika: 437 R.
Kosmopoliten: 346 R.
Kraft und Farbenpracht: 533.
Krallen bei Rutelliden: 411 R.
Krankheiten, Vererbung: 304.
Kreideformation: 541 R.
Kreuzung: 122 R; von Varietät und Stammart: 65, 70.
Kröte, Untersuchung des Mageninhalts: 284 R.

Lamarckismus: 457 R.
Lamarcks Vererbungstheorie: 266, 268, 512.
Landschaftsbilder, 296 R.
Larven, von Coleopteren: 17, 108, 225, 276, 498; von Trichopteren: 143; Liste der bekannten Trichopterenlarven: 148.
Larvenfutter bei Grabwespen: 179.
Laubschneiderameisen: 348 R, 411 R.
Leben: 457 R.
Lebendgebärende Käfer: 218 R.
Lebensdauer der Ameisen-Königin: 76; der Termiten: 257.
Leberfunktion bei den Insekten 427.
Lepidopteren, am Amazonenstrom: 346 R; Antennen: 158 R; um Berlin: 418 R; Bulgariens 418 R; Esthlands: 413 R; Flügelstruktur: 381 R; von Java: 316 R; Kroatiens: 412 R; Norwegens: 548 R; Rumäniens: 158 R; schädliche Arten: 27 R, 29 R, 159 R, 188 R, 190 R; Systematik: 500, 584; Testikel: 584; Westpreußens: 28 R, 29 R; Züge: 346 R.
Lepisma in Ameisennestern: 356.
Lestobiose: 261.
Libellenlarven bei Belichtung: 217 R; Nahrung: 461 R.
Lichtreaktion: 217 R.
Liebesleben: 378 R.
Liebesspaziergang der Termiten: 258.
Limnodytes: 382 R (2).
Limnophilus flavicornis F. Biologie: 231; *L. griseus* L. Biologie 117.
Lippentaster bei Staphyliniden variabel: 152
Lomechusa: 35, 472.
Lycaena, Aberrationen: 337.
Lyctus canaliculatus F. Biologie: 154 R.

Macroërgatae: 411 R.
Maikäfer 29 R, 485 R.
Malariaplasmodien: 410 R.
Maulbeerbaum, Bewohner: 54, 78; Feinde: 485 R.
Maxillarladen der Käferlarven: 225, 276.
Megachile, Arbeitsleistung: 390 R; Nestbau: 390 R.
Menschenkot, Insektenfauna: 80 R.
Merogonie: 214 R, 254 R.
Microlepidoptera Genitalapparat: 92 R.
Microscop: 225 R, 409 R; mit geteiltem Tubus: 484 R.
Milben auf Ameiseneiern: 478; als Haferschädlinge: 496 R; auf Käfern: 499; als Parasiten des Menschen: 155 R; auf Raupen: 192 R.
Mimikry: 368, 405, 434 R.
Monographie der Gattung *Centris* (Hymenoptera): 31 R.
Moskitos, siehe Mücken.
Mücken: 410 R; als Krankheitsüberträger: 255 R; Schwärme: 217 R.
Mundteile der Schmetterlinge: 502.
Musciden als Parasiten von Grabwespen: 58; als Larvenfutter derselben: 88.
Mutationstheorie: 37.
Mutilliden als Parasiten von Grabwespen: 82.
Myrmecocystus, Biologie: 353, 390; Nest: 354.
Myrmecophile Pflanze: 481.
Myrmecophilie und Termitophilie, Klassifikation und Kritik: 422.

Nährzellen: 60 R, 515 R; Vitalfärbung: 14.
Nahrung der *Hydrophilus*-Larve: 517 R; der Libellenlarven: 461 R; der Termiten: 290.
Nahrungsaufnahme der Hirschkäfer: 337.
Necrobia ruficpes Geer: 346 R, 416 R.
Nerven, stomatogastrische: 486 R.
Nervenphysiologie, 458 R.
Nest, der Ameisen: 1, 33, 72, 100, 235, 260, 293, 340, 353, 385, 390, 422, 441; von *Myrmecocystus*: 353, 390.
Nestbauten der Apiden: 298, 314 R; von *Bombus:* 298; von *Ceratocolus:* 179; von *Euglossa:* 153, 405; von *Odynerus:* 180; von *Prosopis:* 184; von Termiten: 329, 341.
Neuroptera von Neu-Seeland: 381 R; Norwegens: 348 R.
Neu-Seeland, Diptera: 487 R; Neuroptera: 381 R.
Nitidulidae, Larve: 108, als Schädlingsvertilger: 159 R.
Noctuidae, Nomenklatur, 395; Nord-Amerika: 347 R.
Nomenklatur der Geometriden: 470; der Noctuiden: 395.
Nord-Amerika, *Acontia:* 347 R; *Cryptorhynchus:* 517 R; Insektenwanderungen: 514; Wasserinsekten: 91 R.
Nordmannstanne, *Chermes*-Art: 487 R.
Norwegen: Apidae: 348 R; Lepidoptera: 548 R; Neuroptera: 348 R; Trichoptera: 348 R.
Nucleïngehalt der Sexualzellen: 461 R.

Obst, Schildläuse darauf: 49.
Odonata, allgemeine Biologie: 461 R; von Illinois: 461 R; von Neu-Seeland: 381 R; von Nordamerika: 92 R; 461 R.
Oelbaum, Schädlinge: 282 R.
Ohrwürmer siehe unter *Forficula.*
Oocyten: 515 R.
Orientierung: 412 R; der Bienen: 26 R; bei Pompilus: 122 R.
Orina (Coleoptera), Biologie: 216 R.
Orthoptera, Nervensystem: 486 R; Rußlands: 89 R.
Ovarien der Hemipteren: 59 R; der Microlepidoptera: 62 R; Vitalfärbung: 14.
Oxybelus uniglumis Dahlb., Biologie: 81.

Papilio machaon L., Puppe und Belichtung: 248; Pigmentierung: 437 R.
Pappelschwärmer, Aberrationen: 375.
Parabiose: 287, 295, 343, 413.
Parasiten der Ameisen: 411 R; bei Apiden: 316 R; Bedeutung in der Medizin: 410 R; der Cynipiden: 316 R; Einwirkung auf die Geschlechtsentwickelung: 380 R; auf die Instinkte: 436 R; in *Gerris*-Eiern: 382 R (2); bei Grabwespen: 82, 83; an Hühnern: 542 R; des Menschen: 155 R; pflanzliche: 468 R (2); von Schädlingen: 58 R, 60 R, 186; der Tauben: 264 R.

Parasitisch lebende Termiten: 289.
Parasitismus, socialer: 396, 445.
Parthenogenesis 438 R; bei Ameisen: 283; bei Bienen: 460 R; bei Seeigeln: 460 R.
Perliden von Neu-Seeland: 381 R.
Pflaumenbaum, Schädling: 112.
Phosphorescenz: 456 R.
Phylacobiose: 385.
Phylogenesis der Ameisen-Kolonien: 207; der Coleoptera: 94 R; der Collembola: 485 R; der Curculioniden und Scarabaeiden: 94 R; der Saturniden: 481 R, 587; der Termiten-Kolonien: 292.
Phylogenetisch fortschreitende Varietät: 530.
Physiogenie: 410 R.
Physiologie des Protoplasmas: 80 R.
Physogastrie: 426.
Physopus: 347 R, 485 R.
Pieris brassicae L., **Anzahl der Generationen:** 114, 185; **Entwickelungsdauer:** 116, 141 **Zucht:** 115.
Pigmentbildung: 437 R.
Pigmente und Correlation: 458; **und Lichtreize:** 456.
Pigmentierung der Hodenkapsel: 534.
Pilze, auf Insekten parasitierend: 458 R (2).
Pilzgärten der Ameisen: 348 R, 411 R.
Plasticität der Geistesthätigkeit: 360.
Platane, Bewohner unangenehm: 155 R.
Poulton'sche Linie: 381 R.
Proctotrupiden in Ameisennestern: 262.
Projapygidae: 252 R.
Projektionsmikroskop: 484 R.
Prosopis, **Deckel der Larvenkammern:** 184.
Protoplasma, allgemeine Physiologie: 80 R
Pseudogynen: 472.
Pseudo-Neuropteren Rußlands: 89 R.
Psocidae, **Ausschlüpfen aus dem Ei:** 517 R; **Eiablage:** 517 R; **Neu-Seelands:** 381 R; **spinnende:** 128 R.
Psychidae, **Artcharaktere schwankend:** 488 R; **Begattung:** 380 R; **Biologie:** 346 R; **Bulgarien:** 418 R; **Flügelgeäder:** 380 R; **Häutung:** 346 R; **mit Parasiten besetzt:** 486 R; **Parthenogenesis:** 438 R; **Sack:** 380 R.
Psychologie: 27 R, 93 R, 447, 458 R; **der Ameisen:** 444.
Psyllidengalle: 314 R.
Puliciden, Zusammenstellung: 62 R.
Puppencocons nicht geschützt: 508.
Puppenträger bei Ameisen: 394.
Pyrrhia aconiti n. sp. **Biologie:** 213.

Raubkolonien der Ameisen: 206.
Raupen mit Pilzen besetzt: 80 R, 458 R; **von Tineiden:** 19.
Raupenhaare als Krankheitserreger: 215 R.
Raupenkalender: 315 R (2).
Reaktionsfähigkeit: 457 R.
Regeneration: 58 R, 190 R.
Reisen in Kleinasien: 488 R; **in Westpreußen:** 28 R.
Resorption: 95 R.
Rheinland, Gallbildungen: 198, 246, 272, 306.
Rhisophagus grandis Gyllh., **Biologie:** 108.
Rhodocera: siehe *Gonepteryx.*
Rhyacophila praemorsa M. Lachl., **Biologie:** 373.
Rückschlagsbildung bei Carabidenlarven: 278.
Rückschlagsformen: 40, 66.
Ruhestellung von Schmetterlingen: 201.
Rußland, Culiciden: 125 R; **Neuroptera:** 89 R; **Pseudo-Neuroptera:** 89 R.
Rutelidae, **Sexualdimorphismus:** 411 R.

...er Psychiden: 380 R.
...floh: 62 R.
...losé-Schildlaus: siehe *Aspidiotus perniciosus.*
...s *spini* Schiff, **massenhaftes Auftreten:** R.
...agen der Schmetterlinge, persistierend: 4.
...len durch Insekten: 281 R.
...'inge: 29 R, 112, 118, 188 R, 190 R, 312 R, ...; **in Australien:** 92 R, 516 R; **in Amerika:** R; **Bekämpfung siehe unter „Be-...fung von Sch.“; Bibliographie:** 487 R; **...rdbeeren:** 265 R; **in Finland:** 485 R; **an Gurken:** 284 R; **an Hafer:** 486 R; **in Italien:** 258 R; **schädl. Lepidopteren:** 27 R, 29 R, 30 R; **am Maulbeerbaume:** 485 R; **am Oelbaume:** 282 R; **in Taurien:** 48 R; **am Wein:** 265 R; **am Zuckerrohr:** 486 R.
Schildläuse: siehe unter Cocciden.
Schizoneura lanigera **Hartig, Biologie:** 155 R.
Schmarotzer: siehe unter Parasiten.
Schmeckvermögen bei den Ameisen: 314 R.
Schmetterling umgekehrt in der Puppe: 110.
Schmetterlinge: siehe unter Lepidoptera.
Schreckfärbung und -Stellung: 161.
Schreckmittel: 205, 241.
Schutzfärbung. 161, 241.
Schwammspinner: 435 R.
Schwarzfärbung: 242, 437 R.
Schweiz, Collembola: 518 R.
Scolytidae, **Biologie:** 25 R; **Europas:** 90 R, 157 R **Feinde:** 108; **Kannibalismus:** 25 R.
Secretion, innere: 453.
Segmente im Insektenkopf: 216 R.
Seidenraupe, Pebrine: 410 R.
Seidenspinner (non *Bombyx mori* L.) Zucht: 315 R.
Selektion, Wert für die Umgestaltung: 513.
Selektionsprinzip: 282 R.
Sexualcharaktere: 452.
Sexualdimorphismus: 411 R.
Siziliens, Gallbildungen: 281 R, 436 R.
Silphidae **Argentiniens:** 120 R.
Simplicia rectalis Eversm., **Biologie:** 191 R.
Skandinavien, faunistisch neue Lepidoptera: 545 R; **Trichoptera:** 348 R.
Sklavenraub bei Ameisen, Entwickelung dieses Instinktes: 235.
Skulpturvarietäten: 150.
Smerinthus populi L., **Aberrationen:** 375, 416.
Soldaten bei *Myrmecocystus:* 393; **der Termiten:** 257.
Speicheldrüsen und Stigmen: 216 R.
Spermatocyten: 516 R.
Spermatogenesis: 121 R, 158 R, 317 R, 540 R.
Spermatogonien: 516 R.
Spermatophoren bei *Sciara*: 317 R.
Spermatozoën, Nucleïngehalt: 461 R.
Spindelrestkörper: 515 R, 516 R.
Spinnen, Färbung: 434 R.
Springen der Termiten: 260.
Stachelbeere, Dipterocecidium: 307.
Staphylinidae, **Varietäten:** 150.
Statistik, Begriff: 58 R; **Wichtigkeit:** 457 R.
Stomatitis durch Raupenhaare verursacht: 215 R.
Südamerika, Silphiden: 120 R.
Symbiose: 441, zwischen Apiden und Cocciden: 314 R; **Klassifikation der verschiedenen Formen:** 385.
Syrphiden des Bernsteins: 317 R.
Systematik der Schmetterlinge: 500, 514.

Tauben, Parasiten derselben: 254 R.
Temperatur und Flügelform: 478.
Temperaturexperimente: 205; **mit *Catocala*:** 124 R; **mit Wespen:** 123 R.
Tephroclystia, **Genitalanhänge:** 526; **Nomenclatur:** 191 R, 487 R; **Systematik:** 191 R, 487 R; **Variabilität der Raupenzeichnung:** 43.
Termiten und Ackerbau. 332; **Afrikas:** 481 R; **Amerikas.** 178; **Anzahl der Individuen in einer Kolonie:** 257; **Biologie:** 178, 216 R, 257, 289, 326; **Brutpflege:** 259; **Copula:** 259; **Diebsameisen in den Nestern:** 293; **Ersatzkönige:** 176; **Form der Kasten:** 175; **Gäste:** 519 R, 390, 422; **Kannibalismus:** 290; **Könige:** 176; **Larven:** 174; **Larven als Arbeiter:** 260; **Lebensdauer:** 257; **Liebesspaziergang:** 258; **Nester:** 329; **diese von Ameisen besucht:** 284; **Neu-Seelands:** 381 R; **Schädlichkeit:** 334; **Schwärmen:** 257; **Südamerikas:** 173; **Töne:** 289.
Termitengäste: 519 R, 425; **biologische Klassifikation:** 390, 422.
Termitoxenia: 519 R, 425.
Thermometerpflanze: 449.
Thorictus: 335, 442.
Thrips-**Arten in Australien:** 514 R; **als Gallbildner:** 451, 500; **an Hafer schädlich** 347 R; **an** *Helleborus:* 450.

Thysanura, Allgemeines: 252 R, 485 R; springende: 252 R.
Tierseele: 93 R.
Tierstaaten: 89 R.
Tineïdae, Biologie: 19, 51, 77, 97.
Tipulidae, Tracheenerweiterungen: 486 R.
Töne, von Termiten hervorgebracht: 289.
Tortricidae, schädlich: 58 R, 159 R.
Tracheensystem: 484 R; der Collembola: 485 R; bei *Bittacomorpha*: 486 R.
Trichoptera, Anleitung zum Studium: 143; Biologie: 117, 281, 373, 429, 485, 489; in der Kreideformation: 541 R; Neu-Seelands: 381 R; Norwegens: 348 R; des Schwarzwaldes: 485, 489.
Tricotyle Rassen: 457 R.
Trophobiose: 424, 441.
Trutzfarben: 406, 514 R.
Typhus, Übertragung durch Fliegen: 80 R.

Uebertragung neuer Eigenschaften auf die Keimzelle: 269, 302.
Ueberwinterung von Tagfaltern: 381 R.
Unsterblichkeit: 283 R.
Unterirdische Nester von Hummeln: 298; von Termiten: 329.
Unterkühlung der Insektensäfte: 523.
Unterseite, Färbung: 131, 168.
Unter Wasser sich entwickelnde Hymenoptera: 382 R (2).
Ur-Insekt: 262 R.

Vanessa, Experimente mit Raupen: 381 R.
Variabilität: 37, 41, 65, 68, 150.
Variation: 122 R; als Wirkung des Futters: 328.
Varietät, Begriff: 6, 72.
Vererbung der Charaktere steriler Individuen bei Termiten: 290, 326; erworbener Eigenschaften: 121 R, 129, 201, 288 R, 506, 521; von Instinkten steriler Arbeiter: 295; von Krankheiten: 301; Substrat: 158 R; von Zeichnungselementen: 66.
Vererbungsbahnen: 303, 510.
Verschleppung: 348 R.
Vertilgungsmittel gegen Kartoffelschädlinge: 92 R.
Vitalfärbung: 12.
Vitalismus: 457 R.
Vita propria: 485 R.
Vivipare Käfer: 218 R.
Vögel, Mageninhalt: 28 R, als Schädlingsvertilger: 89; Schmetterlinge verfolgend: 28 R.
Vorratstöpfe für Honig bei Hummeln: 300.

Wabenbau indischer Apiden: 198.
Wachstumsvorgänge bei Metallen und Kristallen 539 R.
Wärmeproduktion: 484 R.
Waffen der Käfer: 337, 481.
Wahlvermögen: 445.
Wanderung von Weißlingen: 186.
Wasser-Insekten 93 R, 148.
Weinrebe, Schädlinge: 348 R.
Welträtsel: 93 R.
Würmer in Ameisen: 411 R; in Psychiden 346 R.
Wüstenameisen: 392.
Wurzelläuse: 229; am Zuckerrohr: 436.

Zeichnung der Blattschmetterlinge: 476; Ursprung. 455.
Zelle, Aufnahme von Farbstoffen: 12.
Zellen, Anzahl in Bienenwaben: 200.
Zellkern: Vacuolen. 13; Vitalfärbung: 12.
Zellseele. 410 R.
Zellteilungen: 515 R.
Zoocecidien siehe Gallbildungen.
Zoogeographische Regionen: 137 R.
Zoologie und Medicin: 410 R.
Zootomischer Leitfaden: 409 R.
Zuchtwahl, geschlechtliche: 205, 434 R, 452.
Zuckerrohr, Blattläuse: 436 R; Feinde. 436 R; Schildläuse: 60 R; Wurzelläuse 436 R.
Zufall in der Variation: 539 R.
Zweckmäßiges Benehmen bei Ameisen: 80 R; bei Hirschkäfern: 336.
Zweckmäßigkeit: 457; von innen heraus geregelt: 539 R.
Zwischenstufen, phylogenetische: 457 R.
Zwitter siehe unter Hermaphroditen.

IV. Neu beschriebene Arten und Aberrationen.

Coleoptera:
Adalia bipunctata L. ab. adelae n. ab.: 9.
Lepidoptera:
Pyrrhia aconiti n. sp.: 212.
Rhodocera rhamni L. ab progressiva n. ab.: 530.
Smerinthus populi L. ab. subflava n. ab.: 375.
Xystophora hornigii Stdgr. ab. lapathifolii n. ab.: 438.
Hymenoptera:
Callirhytis meunieri n. sp.: 495. (Cynip.)
Camponotus punctulatus Mayr subsp. termitarius nov.: 297. (Formic.)
Centris friesei n. sp.: 363. (Apid.)
Cynips korlevici n. sp.: 496.
Strumigenys lujae n. sp.: 294. (Formic.)
Tapinoma heyeri n. sp.: 296. (Formic.)
Acaridae:
Eriophyes gymnoproctus n. sp.: 273.

V. Litteratur-Berichte.

Allgemeine Entomologie: 31, 63, 95, 160, 192, 218, 255, 286, 318, 350, 382, 414, 438, 462, 487, 519, 543.
Angewandte Entomologie: 32, 63, 95, 125, 160, 220, 255, 286, 318, 350, 382, 414, 438.
Thysanura: 32, 96, 160, 220, 287, 414, 488.
Orthoptera: 68, 96, 125, 160, 220, 255, 287, 318, 350, 414, 439, 463, 488, 543.
Pseudo-Neuroptera (Odonata u. a.): 96, 125, 160, 192, 220, 255, 287, 318, 439, 543.
Neuroptera: 32, 63, 96, 125, 160, 192, 221, 255, 287, 319, 414, 463, 488, 520, 543.
Hemiptera 32, 64. 96, 126, 160, 192, 221, 255, 287, 319, 383, 414, 439, 463, 488, 520, 543.
(Homoptera: 414, 463; sonst unter Hemiptera).
Diptera: 32, 64, 96, 126, 160, 192, 221, 255, 287, 319, 350, 383, 414, 440, 463, 488, 520, 544.
Coleoptera: 32, 64, 96, 126, 160, 192, 222, 255, 287, 319, 350, 383, 415, 440, 463, 488, 520, 544.
Lepidoptera: 32, 64, 96, 127, 160, 192, 223, 256, 288, 320, 351, 384, 415, 440, 463, 488, 520, 544.
Hymenoptera: 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 352, 384, 416, 440, 464, 488, 520, 544.
Nekrologe: 286 414, 543.

VI. Berichtigungen.

192, 251, 416, 520, 525, 544.
S. 215 Zeile 12 und Z. 35 von unten lies „cancroïdes" statt canceoïdes. — S. 253 Zeile 12 von oben lies „Buckton" statt Bruckton. — S. 285 Zeile 8 von oben lies „*Culex*" statt *Cules*. — S. 411 Zeile 16 von unten lies „Macroörgates" statt Macroögaters. — S. 487 Z. 11 von unten lies „*guencata*" statt *guenata*.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 24. '01.)

3. *Formica dakotensis* Em., eine neue sklavenhaltende Ameise aus Wiskonsin.

Die Arbeiterform dieser Ameise wurde 1893 von Emery (l. c., p. 652) beschrieben. Sie war ihm von Pergande aus S. Dakota zugesandt worden. Er bemerkt, daß sie in der Kopfform an *Formica sanguinea* erinnert, während sie in anderen Punkten an *F. rufa* und *exsectoides* sich nähert. Die Taster sind auffallend kurz, kürzer als bei den übrigen Arten der *rufa*- und *sanguinea*-Gruppe. Der Glanz des Hinterleibes ist bei meinen Exemplaren bedeutend stärker als bei *F. exsectoides*. Der Vorderkörper ist hell blutrot, der Hinterleib glänzend schwarz.

Über die Lebensweise dieser Ameise haben mir meine geschätzten Kollegen Rev. H. Wolff und Rev. H. Muckermann S. J., die sie bei Prairie du Chien (Wisconsin) in einer Reihe von Nestern fanden, ihre Beobachtungen brieflich mitgeteilt. Schon bei der ersten Sendung, die ich von Father Wolff erhielt, befand sich unter No. 10 die *Formica dakotensis* Em. mit *F. subsericea* als Sklaven aus derselben Kolonie. Um über die Art sicher zu sein, sandte ich Exemplare der ersteren *Formica* an Emery, der meine Bestimmung bestätigte. H. Wolff schrieb zu jener No. 10 (am 10. Mai 1900), daß das betreffende Nest sehr groß, die Kolonie sehr volkreich war, aber nur eine kleine Anzahl der schwarzen Sklaven enthielt. Damals kannte er nur zwei Nester von *F. dakotensis*, beide mit Sklaven. Später sandte mir Father Muckermann noch zahlreiche Exemplare aus anderen Nestern derselben Art, und dabei auch die geflügelten Geschlechter. In einem Brief vom 2. August 1900 bemerkte er, daß er zwei neue Nester derselben Art gefunden, die sich von den obenerwähnten beiden unterschieden: erstens dadurch, daß ihr Bau haufenähnlich war, ähnlich jenem der kleinen *sanguinea*-Haufen in Europa, und nicht ein einfacher Erdbau unter Steinen wie in den obigen Fällen; zweitens dadurch, daß sich in diesen Nestern keine Sklaven fanden. Und doch handelte es sich um dieselbe Art, wie ich genau feststellen konnte. Am 26. August 1900 konnte H. Muckermann mir bereits melden, daß er nun schon 24 Nester dieser Ameise gefunden habe. „Vier derselben,*) welche auf dem diesseitigen (von Prairie du Chien gerechnet) d. h. auf dem linken Ufer des Mississippi lagen, hatten Sklaven (*F. subsericea*), während die 20 am rechten Ufer des Flusses keine Sklaven hatten. Der Grund mag vielleicht sein, daß die auf der anderen (rechten) Seite des sses keine Sklaven finden konnten, indem keine Nester von *F. subsericea* ihrer Nähe waren. Dagegen hatten die Nester auf dem diesseitigen ken) Ufer einige Nester von *F. subsericea* in ihrer Nähe." Später, am April 1901, teilte er mir mit, daß die 20 Nester am rechten Flußufer

*) Hierzu kommen noch drei später entdeckte Kolonien, welche ebenfalls aven enthalten.

sehr nahe beisammen lägen und wahrscheinlich nur wenigen (drei bis vier) Kolonien angehörten, während die fünf Nester am linken Ufer des Mississippi sehr weit von einander entfernt seien und ebenso viele Kolonien bildeten als Nester.

In demselben Briefe gab er auch nähere Beobachtungen über die Lebensweise von *F. dakotensis* und über ihr Verhältnis zu den Hilfsameisen auf Grund von viermonatlichen Beobachtungen, die er an einem im Zimmer gehaltenen künstlichen Neste angestellt hatte. „Die Schwarzen *(subsericea)* und die Roten *(dakotensis)*", so schreibt er mir, „arbeiteten zusammen, sie wuschen und reinigten sich gegenseitig, sie gingen zu dem Zucker enthaltenden Fütterungsplatz, fütterten sich gegenseitig und trugen gemeinschaftlich Sorge für die Brut. Wenn irgend eine Gefahr drohte, suchten sie sich gegenseitig zu retten, indem sie durch Fühlerschläge sich warnten und sogar die Fühler oder die Beine der bedrohten ♀ ♀ (von *dakotensis*) oder der anderen Gefährtinnen in ihre Kiefer nahmen, um ihre Freunde fortzuziehen von dem Orte der Gefahr. Der einzige Unterschied, den ich im Benehmen beider Arten bemerken konnte, zeigte sich bei einem Kampfe mit den Angehörigen einer anderen Kolonie. Die Roten *(dakotensis)* benahmen sich viel wilder und kriegerischer als die Schwarzen *(subsericea)*. Ferner, wenn sie sich gegenseitig trugen (bei einem Nestwechsel), so trugen niemals die Roten die Schwarzen, sondern nur Individuen der eigenen Art, während die Schwarzen im Gegenteil Individuen beider Arten trugen.

Diese Beobachtungen lassen keinen Zweifel darüber, daß *F. dakotensis* wirklich in gemischten Kolonien mit *F. subsericea* lebt.

Auf meine Frage, ob der Ursprung dieser gemischten Kolonien auf dem Raub der ♀-Puppen von *subsericea* durch *F. dakotensis*, oder aber auf eine Allianz zwischen befruchteten Weibchen der beiden Arten zurückzuführen sei, konnte Father Muckermann mir bisher keine entscheidende Auskunft geben. Für die Annahme einer Allianzkolonie spricht folgender Umstand: Bei einer Sendung Muckermanns fanden sich (unter No. 40) in einem und demselben Gläschen zwei entflügelte Königinnen und einige frischentwickelte Arbeiterinnen von *F. dakotensis* zugleich mit einer sehr großen entflügelten Königin und einer Arbeiterin von *subsericea;* dieselben waren als zusammen gefunden bezeichnet. Als ich über jenen Fund nähere Auskunft erbat, schrieb mir Muckermann, daß diese Ameisen unter einem Steine beisammen saßen, sehr nahe bei einem Neste von *dakotensis*, dessen Bewohner seit zehn Tagen in Auswanderung begriffen waren; ob sie auch mitsammen eine Kolonie bildeten, ist noch fraglich. Obwohl dieser Fund für sich allein noch nicht beweiskräftig ist,*) so legt er doch die Möglichkeit nahe, daß die gemischten Kolonien von *F. dakotensis* mit *subsericea* durch eine Allianz zwischen befruchteten Weibchen beider Arten entstehen, die sich nach dem Paarungsfluge an einem gemeinschaftlichen Nestplatze zusammenfinden.

Dagegen, daß dieses die Regel sei, sprechen andererseits wieder schwerwiegende Gründe, welche für die Annahme eintreten, daß *F. dakotensis* gleich *F. sanguinea* eine sklavenraubende Ameise ist, die sich durch Puppenraub ihre Hilfsameisen verschafft. Muckermann fand nämlich in diesen gemischten Kolonien stets nur die geflügelten Geschlechter von

*) Zumal auch bei *F. sanguinea* als Ausnahme von der gewöhnlichen Regel manchmal eine Königin der Hilfsameisenart in deren gemischten Kolonien sich findet. Beispiele hierfür siehe in den folgenden Abschnitten dieser Arbeit.

F. dakotensis, nicht von *subsericea;* auch fand er keine Königinnen von *subsericea* in den *dakotensis*-Nestern. Ferner legen es der kriegerische Charakter und die Stärke der Kolonien von *dakotensis*, die beide an *F. sanguinea* erinnern, ebenfalls nahe, sie gleich jener für eine Sklavenräuberin zu halten. Muckermann neigt auch zu letzterer Ansicht und giebt dafür (in einem Briefe vom 8. April 1901) noch folgenden Grund an: Die auf dem linken Ufer des Mississippi befindlichen fünf (bezw. sieben) Kolonien von *F. dakotensis* besitzen sämtlich *subsericea* als Sklaven, obwohl sie wenigstens je zwei Kilometer voneinander entfernt liegen. Daher kann die Bildung dieser gemischten Kolonien nicht bloß auf dem zufälligen Zusammentreffen befruchteter Weibchen nach dem Paarungsfluge beruhen; sie ist vielmehr auf den Instinkt der Roten, die Arbeiter-Kokons der Schwarzen zu rauben, zurückzuführen. Die 3—4 Kolonien auf dem rechten Flußufer, welche keine Sklaven haben, bieten keinen Gegenbeweis, weil hier eben keine *subsericea*-Nester in ihrer Nachbarschaft sich befinden.

Hoffentlich gelingt es Herrn Muckermann bald, eine Kolonie von *F. dakotensis* auf dem Sklavenraub zu beobachten; dann wird die Frage entschieden sein.

Die Resultate der bisherigen Beobachtungen von Wolff und Muckermann über die Lebensweise von *F. dakotensis* lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

a) *F. dakotensis* gleicht in ihrem kampflustigen Charakter und in ihrem Nestbau der *F. sanguinea*. Wie bei dieser, so findet man auch bei jener bald einfache Erdnester unter Steinen, bald kleine Ameisenhaufen aus gemischtem Material, welche das Nest überragen.

b) *F. dakotensis* ist gleich *F. sanguinea* eine sklavenhaltende Ameise. Wie bei letzterer, so ist jedoch auch bei ersterer die Symbiose mit ihren Hilfsameisen nur eine fakultative, keine obligatorische; denn manche Kolonien besitzen keine Sklaven. Sie sind also nicht gleich *Polyergus* notwendig auf den Besitz von Hilfsameisen angewiesen.

c) Da nach Muckermann bei Prairie du Chien die Zahl der sklavenhaltenden zur Zahl der sklavenlosen Kolonien von *F. dakotensis* sich wie 7:3 (oder 7:4) verhält, scheint es, daß *F. dakotensis* in noch geringerem Grade als *F. sanguinea* an den Besitz von Hilfsameisen gebunden ist; denn bei *F. sanguinea* ist das Verhältnis der sklavenhaltenden zu den sklavenlosen Kolonien (nach meiner Statistik der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten) höchstens 40:1. Die Symbiose von *F. dakotensis* mit *F. subsericea* stellt somit gleichsam*) eine phylogenetische Vorstufe der gemischten Kolonien von *F. sanguinea* dar.

d) Auch in Bezug auf die relative Sklavenzahl in den gemischten Kolonien von *F. dakotensis* zeigt sich deren Ähnlichkeit mit *F. sanguinea*, indem in denselben die Herren meist viel zahlreicher sind als die Sklaven. (Bei *Polyergus* ist das Gegenteil der Fall.)

e) Wahrscheinlich gelangen auch die gemischten Kolonien von *F. dakotensis* gleich jenen von *F. sanguinea* durch Sklavenraub in den Besitz ihrer Hilfsameisen. Entscheidende Beobachtungen hierüber fehlen jedoch noch.

*) Ich sage „gleichsam", weil es sehr fraglich ist, ob *F. dakotensis* mit *F. sanguinea* eine nahe Stammesverwandtschaft besitzt; sie ist eher mit *exsectoides* For. verwandt.

Ich gebe nun noch einige Ergänzungen zu Emerys Beschreibung von *F. dakotensis.*

☿. Die mir vorliegenden zahlreichen Exemplare sind 3,5—6,5 mm lang, hell blutrot mit glänzend schwarzem Hinterleib, der nur eine sehr feine und sehr spärliche anliegende Pubescenz und gegen die Spitze hin eine spärliche abstehende Behaarung besitzt. Manchmal hat der Hinterleib eine gelbrote Basis. Der Kopf ist relativ kleiner als bei *sanguinea;* der Hinterkopf ist bei den größten ☿ meist deutlich ausgerandet (an *exsectoides* For. erinnernd), bei den mittleren und kleinen gerade abgestutzt. Der Clypeus ist niemals ausgeschnitten. Die Schuppe ist, von der Seite gesehen, nach oben stark verschmälert, die Vorderseite etwas konvex, die Hinterseite gerade, der Oberrand stumpf zugespitzt; von vorne gesehen ist die Schuppe sehr breit, mit der größten Breite nahe dem Oberrande, welcher, scharf geradlinig abgeschnitten, mit stumpfen Ecken ist. Fühler und Beine sind rotbraun. Die kleinsten ☿ haben auf Kopf und Prothorax oft einen bräunlichen Schatten.

Von *F. exsectoides* For., welcher die *F. dakotensis* in der Arbeiterform am meisten gleicht, ist sie durch die Form der Schuppen verschieden. Bei *dakotensis* ist der Oberrand (von vorne gesehen) scharf geradlinig abgeschnitten oder sogar ein wenig ausgerandet; bei *exsectoides* ist er sanft bogenförmig gerundet. Außerdem ist bei *dakotensis* die Farbe des Vorderkörpers ein helles Blutrot (bei *exsectoides* schmutzig gelbrot oder hell braunrot); auch ist der Hinterrand des Kopfes bei *exsectoides* stärker ausgerandet. Die Hauptunterschiede liegen jedoch in der Weibchenform.

♀. Zahlreiche geflügelte und einige entflügelte Exemplare lagen vor. Durch die geringe Größe und die eigentümliche Färbung und die glänzend glatte Skulptur ist das ♀ von *dakotensis* von jenem der *F. exsectoides* und von allen anderen *Formica*-♀ der *sanguinea*- und *rufa*-Gruppe leicht zu unterscheiden. Es ist nur 7 mm lang, stark glänzend, rotgelb, mit dunkelbrauner Fühlergeißel und bräunlichen Schienen und Tarsen. Die Färbung des Hinterleibes variiert auch bei völlig ausgefärbten Exemplaren derselben Kolonie sehr: er ist bald einfarbig gelbrot, bald gelbrot mit braunem oder schwärzlichem Hinterrande der einzelnen Segmente, bald dunkelbraun, mit allmählich rotgelber Basis und allmählich schwarzer Spitze. Am häufigsten sind Exemplare, deren Hinterleib gelbrot mit mehr oder minder scharf begrenzten braunen Querbändern ist; aus dem Verschwinden oder dem Überhandnehmen der letzteren erklären sich die obigen Variationen bis zur hellen oder dunklen Einfarbigkeit. Kopf und Thorax sind anders skulpiert als beim ☿, glatt, stark glänzend, kurz und fein anliegend behaart und außerdem mit kurzen, abstehenden Härchen weitläufig besetzt; auf dem Prothorax und dem Vorderteil des Mesothorax sind die abstehenden Haare etwas zahlreicher. Form der Schuppe wie beim ☿. Der Hinterleib ist wie poliert, fast ohne jegliche Pubescenz; die Oberseite der Basis und die Unterseite der Spitze ist abstehend behaart. Die Flügel sind fast glashell, nur sehr schwach graubräunlich angehaucht. Der Kopf ist etwas breiter und kürzer als beim ☿ und die Seiten weniger gerundet; hinten ist er gerade abgestutzt, nicht ausgerandet.

(Die mir samt den ☿ vorliegenden ♀ von *F. exsectoides* aus Prairie du Chien sind 9 mm lang, rotgelb, mit schwarzem Hinterleib, der nur einen rötlichen Basalfleck hat. Der Vorderkörper ist nur matt glänzend, dicht und fein nadelrissig punktiert, der Kopf viel schmäler und länger als *dakotensis,* nach vorn geradlinig verengt und am Hinterrande deutlich aus-

geschnitten. Der äußerste Hinterkopf und die Ränder der Rückensegmente des Thorax sind braun.)

Das ♀ von *F. dakotensis* weicht so weit ab von allen ♀ der *rufa-*, *exsectoides-* und *sanguinea*-Gruppe und nähert sich besonders durch seine Skulptur so sehr manchen ♀ der *fusca*-Gruppe, daß es von Emery (l. c., p. 663) als „*F. subpolita* Mayr. *var.? specularis*" beschrieben wurde. Die betreffenden ♀ aus Wisconsin, welche ich von P. J. B. Heim, S. J., vor etwa acht Jahren aus Prairie du Chien (ohne ♀) erhalten und an Emery gesandt hatte, der sie als *F. specularis* beschrieb, stimmen vollkommen mit den von Muckermann jetzt erhaltenen *dakotensis*-♀ überein.

♂. Bedeutend größer als das ♀, 8 bis 9 mm lang, schwarz, mit ganz gelbroten Beinen. Der Vorderkörper ist matt, fein und dicht chagriniert, fein und ziemlich dicht abstehend behaart; der Hinterleib stark glänzend, nur am Hinterrande der Segmente mit feiner Pubescenz. Der Thorax ist auffallend breit und kurz, vorn stark gerundet; der Hinterleib von der Breite des Thorax, aber sehr schlank, fast parallelseitig, mehr als doppelt so lang wie breit, ähnlich dem Hinterleib der ♂♂ der *fusca*-Gruppe. Der Oberrand der Schuppe ist breit ausgeschnitten, der Ausschnitt etwas plattgedrückt. Die Flügel haben nur einen sehr schwachen, graubräunlichen Hauch.

Gäste von *F. dakotensis* sind noch kaum bekannt. Muckermann sandte mir ein Exemplar einer (noch unbestimmten) Chrysomelide, die er unversehrt mitten unter den Ameisen fand. Vielleicht gehört ihr eine Käferlarve an, welche er häufig in den Nestern dieser Ameise traf. Dagegen traf er bei *F. exsectoides* For. und *obscuripes* For., welche große Ameisenhaufen bauen, zahlreiche Gäste, die ich an anderer Stelle näher anführen werde.

(Fortsetzung folgt.)

Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von Dr. Chr. Schröder, Itzehoe-Sude.

(Mit Tafel 5 und 5 Textabbildungen.)

(Fortsetzung aus No. 21, '01.)

Die begriffliche Beantwortung der Frage: „Was ist Art, Varietät, Aberration?" erscheint zumal durch die Erkenntnis des organischen Werdens allbeweisend nicht zu geben. Wohl auf keinem Gebiete der Zoologie wird dies bitterer erfahren als unter den Entomologen, hier im besonderen, soweit es die Auffassung von Varietät und Aberration betrifft. Selbst den „Sammler" erfüllt der gegenwärtige Zustand mit Bangen; verzweiflungsvolle Fragen nach dem: „Wohin führt das?" und allerdings von Sachkenntnis völlig ungetrübte Verbesserungsvorschläge[8]) mehren sich in den entomologischen Blättern. Es ist aber auch schwer zu entscheiden, worüber man sich mehr wundern soll, ob über die Fertigkeit im Formentaufen oder die Anmaßung, einen derartigen Ballast an Namen in die Wissenschaft einführen zu wollen, wenn beispielsweise erst kürzlich J. A. Clark[9]) 64 (vierundsechzig) Formen der *Peronea cristana* Fabr. benennt.

Es hat den Anschein, als ob manche deskriptiv thätigen Entomologen inen Unterschied der Begriffe: Varietät und Aberration nicht kennen der doch nicht anerkennen; wenigstens werden die Bezeichnungen öfters

[8]) Alté, M.: Lepidopterologische systematische Bemerkungen. „Entomologisches Jahrbuch" f. 1902, Leipzig, '01, p. 165—169.

[9]) „The Entomologist's Record and Journal of Variation." London, '01, pp.... 327.

unterschiedslos und tauschweise angewendet. Als *vars.*, welche stets mit einem eigenen Namen zu belegen sind, können nur die Formen gelten, welche örtlich (Lokalvarietäten) oder zeitlich (Zeitvarietäten) die Stammform vertreten. Die übrigen Abweichungen aber sind als Aberrationen zu betrachten. Unzweifelhaft wird dem Begriffe der Varietät keine einzige der *bipunctata* L.-Formen gerecht, denn alle kommen unter der Stammform vor; ich habe deshalb auch nur anfangs von „Varietäten" *(var.)* im Sinne J. Weise's gesprochen.

Vielleicht darf ich hier anschließen, daß ich es für undurchführbar halte, die Varietäten als die „größeren, mit der Fortpflanzung sich erhaltenden, konstanten Variationen" zu definieren.[10]) Nur selten wird die Biologie der Formen genügend bekannt sein, um die Frage der Konstanz der Nachkommen zu entscheiden; die obige Definition dagegen wird verhältnismäßig selten die Berechtigung der Bezeichnung als *var.* oder *ab.* offen lassen.

Ich muß demnach alle die beschriebenen Formen als *ab.* betrachten und habe nunmehr auszuführen, auf welche Basis meiner Ansicht nach die Benennung der Aberrationen nur gestellt werden kann. Allein mein Untersuchungsmaterial hätte reichlich genügt, um die charakterisierten 56 *ab.* auf mehr als die doppelte Zahl selbst phyletisch nicht identischer Formen zu erhöhen, und ich bin überzeugt, daß sich auch diese Anzahl noch verdoppeln, möglicherweise auch verdreifachen ließe. So umfaßt schon die *ab. perforata* Marsh., deren Flügeldecken nach J. Weise's Darstellung 2, 3 oder 4 Punkte besitzt, deren einer nie in der Querreihe steht, sondern meist der Punkt 6, selten der Punkt 7 ist, folgende Möglichkeiten: a) 2 Punkte (auf jeder Flügeldecke), und zwar stets 1 (wie ich hinzufüge) entweder mit 6 oder mit 7. b) 3 Punkte; 1 mit 2 und 6 oder 7, 1 mit 3 und 6 oder 7, 1 mit 6 und 7. c) 4 Punkte; Kombinationen 1, 2, 3 und 6, 1, 2, 3 und 7, 1, 2, 6 und 7, 1, 3, 6 und 7. Das wären im Ganzen 11 phyletisch äußerst verschiedene *ab.* Eine derart bemerkenswerte Variabilität wird aber unter den Coccinelliden häufiger und auch bei anderen Insektenarten keineswegs vereinzelt angetroffen. Die Benennung aller dieser Formen würde daher nach Hunderttausenden zählende *ab.*-Namen zeitigen und die Entomologie unter diesem Wulst ersticken müssen.

Andererseits darf nicht bezweifelt werden, daß einzelne *ab.* durchaus eine besondere Benennung verdienen. Als hinreichende Begründung hierfür kann ich jedoch nur ein häufigeres Auftreten oder eine phyletisch bedeutsame Zeichnungsanlage, sofern nicht andere Charaktere ausschlaggebend erscheinen, der Formen annehmen. Beides sind leider in gewisser Beziehung dem subjektiven Ermessen unterworfene Bestimmungen; der freie Spielraum läßt sich indessen sehr beschränken. Man wird in der Regel verlangen dürfen, daß jemand, der Aberrationen einer Art publiziert, ein reichhaltiges Vergleichsmaterial dieser Art zur Verfügung hat. Es wird ihm also nicht schwer fallen können, zu prüfen, ob die *ab.* nur ein vereinzeltes Vorkommen darstellt oder öfters zu beobachten ist. Im ersteren Falle hat die Form nur dann Anspruch auf einen eigenen Namen, wenn sie eine besondere Etappe in der phyletischen Entwickelung bezeichnet. Von einem häufigeren Auftreten ist gewiß nicht dann zu sprechen, wenn nicht einmal 1 % der Artindividuen jener Form angehören; so seltene Abweichungen (unter 1 %) dürfen als *ab.* nicht ohne weiteres benannt werden, und auch bei etwas höherem prozentualen Vorkommen (etwa bis 3 %) wird eine

[10]) Claus, C.: „Lehrbuch der Zoologie." Marburg, '91, p. 135.

besondere Benennung nicht immer notwendig sein. Ich weiß sehr wohl, daß die Häufigkeit des Auftretens örtlich und zeitlich verschieden sein wird; hieraus ergiebt sich aber keinerlei Änderung der Bestimmung eines mindestens 1 % Vorkommens. Ebensowenig kann der Einwurf gelten, daß der Systematiker nicht selten außer stande sein wird, sich ein genaueres Urteil über die Häufigkeit des Auftretens zu bilden; dann mag er die Form in der Gewißheit, einen wissenschaftlich verwendbaren Beitrag zur Variabilität ihrer Species geliefert zu haben, kennzeichnen, ohne sie „vorläufig" zu taufen „sich zu gestatten", ein Akt, der keineswegs den Wert der Publikation erhöht.

Die Entscheidung, ob eine Form phyletisch nennenswert ist, kann naturgemäß nur aus der Kenntnis der Phylogenie der Art gewonnen werden; jedenfalls ist das „Mehr oder Weniger" eines Charakters mit äußerster Vorsicht heranzuziehen und nie ohne fest bestimmte Zahlenverhältnisse (vgl. im folgenden Teile die Darstellung des Halsschild-Umrisses). Eine phyletisch unterschiedene Zeichnung bedingt das Vorhandensein neuer Elemente.

Aber auch wenn diese beiden Normen der Benennung von Aberrationen streng zur Anwendung gelangen, lassen sich mehrere Hundert *bipunctata* L.-Aberrationen beschreiben. Beispielsweise würde jede der elf phyletisch scharf getrennten *ab. perforata* Marsh.-Formen ganz sicher eine eigene Benennung verdienen, mit demselben Rechte wie die *ab. boreella* Ws. (Fig. 9, 6), *anglicana* Ws. (7), *rubiginosa* Ws. (8), *unifasciata* Fabr., die vier einzig möglichen Kombinationen der nicht, teils oder ganz durch die Transversale I verbundenen Punkte 1, 2 und 3. Ich habe zunächst große Bedenken über die Zulässigkeit einer Vereinigung phyletisch äußerst verschiedener Formen unter denselben Namen getragen. Wenn ich bezüglich dieser und ähnlich mannigfaltig variierender Arten derartige Sammelbegriffe wie die *ab. perforata* Marsh. nunmehr voll und ganz gut heiße, so muß ich doch hervorheben, daß mich nur Erwägungen rein praktischer Natur hierzu geführt haben. Es erscheint schlechthin undenkbar, die Systematik mit den Hunderten der dann nötigen Namen für *bipunctata* L. *ab.* belasten zu wollen. Auch der Sammelname weist die Abart sofort in eine enger begrenzte Formengruppe; wenige Merkmale fügen sie dann in dieser an die bestimmte Stelle oder vermögen ihre Eigenthümlichkeiten hervorzuheben. Zu solchen Sammelbegriffen hat auch J. Weise, wie ich alsbald darlegen werde, die von ihm angeführten *ab.* mit vielem Verständnis, zwar nicht selten ohne die erforderliche scharfe Begrenzung, zusammengezogen; es ist dies um so mehr anzuerkennen, da er phyletischen Gesetzmäßigkeiten in den Zeichnungserscheinungen auch noch bei meinem Besuche völlig fremd und zweifelnd gegenüberstand.

Was später als '85 an *ab.* (durchweg *var.* genannt) publiciert ist, hat, soweit ich die Litteratur nach den „Berichten über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie" zusammengestellt und durchgesehen habe, keine einzige Form gezeitigt, die berechtigt wäre, den älteren Namen ebenbürtig an die Seite gestellt zu werden. Die Benennungen können mehr oder minder nur als die Folgen der stark grassierenden „mihi itch"-Krankheit betrachtet werden. So benennt W. Meier[11]) fünf *Adalia bipunctata* L. *„var."* fast ausschließlich nach einzelnen Individuen: 1. Eine Form, welche, nach der Beschreibung zu schließen, außer der Zeichnung Fig. 56, 7 vom Punkte 1 aus ein Stück der *linea media* zeigt (Fig. 9, 29 und 36); — 2. Wenn ich

[11]) „Über Abänderungen einiger Coleopteren." „Entomol. Nachr.", '99, p. 99.

das: „Die Naht sehr breit schwarz, hinten schmäler," richtig verstehe, der Fig. 9, 50 gleichwertige (nicht völlig gleiche) Abarten. Den Schlußsatz: „Andeutungen eines zweiten und dritten schwarzen Längsstriches kommen ebenfalls vor," kann ich nur als Spuren der *linea media* (neben der *externa*) und der Außenrandpigmentierung deuten. — 3. Diese Beschreibung bezieht sich auf den vorigen gleiche Formen mit (im Basalteile) nicht durchgehender linea externa (Fig. 9, 32, 43 und 49). — 4. Hierher rechnen sehr verschiedenartige Variationen wie 31, 32, 35 und 38. — 5. Eine in der Flügeldecken-Zeichnung mit Fig. 9, 50 offenbar wesentlich identische Form, für welche der Verfasser die Artberechtigung offen läßt, da von einem hellen Seitensaume des Halsschildes keine Spur, selbst die Vorderecke schwarz und nur der ganz schmale abgesetzte Seitenrand gelblich erscheint. Ich kann hinzufügen, daß von einer Artberechtigung dieser Form nicht die Rede sein kann; denn dieser Charakter (Fig. 10 d) findet sich, wie ich später darlegen werde, gar nicht einmal sehr selten.

Es steht außer Frage, daß die eben skizzierten fünf Abberationen (ich verzichte auf die Anführung weiterer „*var.*"-Beschreibungen!), durchaus das wissenschaftliche Interesse erwarten dürfen, welches ihre Publikation rechtfertigt; ebenso sicher aber erachte ich es, daß ihre besondere Benennung mindestens überflüssig ist. Nicht hat als das Ziel des naturwissenschaftlichen Studiums zu gelten, es zu verhüten, daß es namenlose Formen giebt, sondern die Kenntnis ihres organischen Seins; die selbst ins Einzelne gehende Kenntnis der Variabilität (der *bipunctata* L.) bedingt aber keineswegs eine Bezeichnung aller jener Formen. Eine Unterscheidung derselben im Anschlusse an bemerkenswerte Zeichnungs-Etappen ist vollständig hinreichend; jedes Mehr muß der Wissenschaft ein Hindernis werden.

Die Berücksichtigung der bereits benannten Aberrationen zwingt mich in etwas, die Gruppierung nach ihnen zu richten; ein bemerkenswerter Nachteil ergiebt sich hieraus aber nicht, da die älteren Autoren im allgemeinen nur die häufigeren Formen, welche größtenteils Zeichnungs-Etappen darstellen, mit besonderem Namen beschrieben haben. Ich unterscheide außer der Stammform: a) *ab. Herbsti* Ws. (besser *pruni* Ws.). Neben Punkt 1 entweder 2 (Typus; Fig. 9, 2) oder 3 (*„var." Stephensi* Ws.; Fig. 9, 3), ev. bezw. durch das Teilstück der Transversale I verbunden (*pruni* Ws.; Fig. 9, 4 und 5), vorhanden. Diese Zusammenfassung der vier Formen, welche J. Weise selbst vornimmt, ermöglicht sich dadurch, daß auf Punkt 1 der 2. oder 3. folgen kann. (Übrigens verdienten sonst die als *pruni* Ws. zusammengefaßten, phyletisch streng verschiedenen beiden Formen ebensogut getrennte Namen!) Die 4 Aberrationen lassen sich einfach kenntlich machen als (*ab. Herbsti* Ws.) *pruni* Ws. 1, 2; . . . 3, 2; . . . 1—2; . . . 3—2.

b) *ab. unifasciata* Fabr. Die Zeichnung noch immer auf die Transversale I beschränkt, die Punkte 1, 2 und 3 getrennt (*boreella* Ws.; Fig. 9, 6) von ihnen 1 mit 2 (*rubiginosa* Ws.; Fig. 9, 7), 1 mit 3 (*anglicana* Ws.; Fig. 9, 8) oder auch 3 mit 1 und 2 (Typus) vereinigt. Auch diese 4 Formen können sehr gut mit J. Weise zusammengefaßt werden; wenn aber hier die Gruppe nach der phyletisch höchsten Form bezeichnet wird, muß es auch richtiger bei a geschehen, also dort *ab. pruni* Ws. heißen. Die 4 Aberrationen sind zu unterscheiden als *ab. unifasciata* Fabr. 3, 1, 2; . . . 3, 1—2; . . . 3—1, 2; . . . 3—1—2.

c) *ab. perforata* Marsh. Diese *ab.* bildet die gemeinsame Vorstufe der zu unterscheidenden *ab. Adelae* Schr. und aller von *ab. Olivieri* abgeleiteten

Formen. Da die *ab. perforata* Marsh. recht selten vorkommt, zögere ich nicht, alle jene Zeichnungsformen in ihr zu vereinigen, welche (event. neben dem Basalstrich) ausschließlich getrennte Punkte und stets mindestens einen außerhalb der Lage der Transversale I besitzen. Die genaue Unterscheidung nach den Punkten, von denen vielleicht die massig angelegten durch stärkeren Druck hervorgehoben werden könnten, macht nicht die geringste Schwierigkeit, z. B. Fig. 9, 9 als *ab. perforata* Marsh. **1**, 4; Fig. 9, 10 als . . . s, **1**, 2 und 4; Fig. 9, 11 als . . . **1**, 6; Fig. 9, 12 als . . . **1**, 2 und 6; Fig. 9, 13 als . . . s**1** 2 und 6.

d) *ab. Adelae* Schr. Zu dieser von mir neu aufgestellten *ab.* rechne ich die Formen, welche außer der ganz oder zur inneren bezw. äußeren Hälfte vorhandenen Transversale I Zeichnungselemente im Basalteile des Flügels (namentlich die Punkte 6 und 7) zeigen. Um eine der folgenden *ab. Olivieri* Ws. völlig gleichwertige *ab.* zu markieren, habe ich die als ihre Vorläufer zu betrachtenden, zuletzt charakterisierten drei *ab. perforata* Marsh.-Formen mit verwandten Zeichnungen nicht hinzugezogen. Die *ab. Adelae* Schr. kennzeichnet den für die sekundäre Natur dieser ganzen Zeichnungsentwickelung ebenfalls sehr bedeutsamen Anlauf zu einer eigenen, von der Flügelbasis ausgehenden Zeichnungsentwickelung, welche allerdings nicht zur Durchführung gelangt ist, vielmehr der an sich phyletisch gleichbedeutenden *ab. Olivieri* Ws. die Weiterentwickelung bis zur Zeichnungseinfarbigkeit hat überlassen müssen. Ich nenne sie nach meiner Gattin, welche nicht nur das erste der hierher gehörenden Individuen meines Materials beobachtete, sondern auch insofern einen bemerkenswerten Anteil an diesen (und anderen) Untersuchungen hat, als sie die Aufzucht der Larven stets dann übernimmt, wenn mich die Ausübung meines Berufes und der mit der „A. E. G." und ihrer *„A. Z. f. E."* für mich verbundenen Pflichten die Zeit hierfür nicht finden läßt. Die vier dargestellten Formen sind zu kennzeichnen als *ab. Adelae* Schr. **1**—2 und 6 für die Fig. 9, 14; . . . s, **1**—2 und 7 für die Fig. 9, 15; . . . s, **1**—**2** und strichförmig 6 für die Fig. 9, 16; 3—**1**—2 und 6 neben a (Basalstrich) für die Fig. 9, 17.

e) *ab. Olivieri* Ws. Diese erscheint bei J. Weise mit der *ab. annulata* L. verbunden, letztere aber von der *ab. pantherina* L. und diese von der *semirubra* Ws. nicht scharf genug getrennt. Ich habe mich unter möglichster Anlehnung an diese gekennzeichneten Aberrationen für folgende Begrenzung der Formen, die übrigens alle zusammengenommen phyletisch nicht so mannigfaltig sind wie die unter a bis c einzeln, entschieden: *ab. Olivieri* Ws., *pantherina* L. und *semirubra* Ws. Die erste derselben besitzt außer der ganz oder zur einen Hälfte (dann wie bei d meist neben ihr der dritte Punkt) angelegten Transversale I den Punkt 4, oder neben ihm 5 oder auch beide durch die Transversale II verbunden; dagegen fehlt stets von ihr eine Longitudinalverbindung I. Hierher zählen von den dargestellten Formen als *ab. Olivieri* Ws. 3, **1**—**2** und 4 die Fig. 9, 18; . . . 3, **1**—2 und 4, 5 die Fig. 9, 19; . . . **3**, **1**—**2** und 4—5 die Fig. 9, 20.

f) *ab. pantherina* L. Im Rahmen der vorentwickelten Principien lassen sich zwei so nahe stehende Aberrationen wie *annulata* L. (Fig. 9, 21) und *pantherina* L. (Fig. 9, 22) unmöglich trennen. Ich charakterisiere beide unter dem Namen der phyletisch höheren *ab. pantherina* L. als jene Formen, bei denen die vorhandenen Elemente der Transversalen I und II durch das Teilstück der linea media verbunden sind; die Transversale II darf indes nicht gleichzeitig den Innen- und Außenrand erreichen. Es ist mir lange zweifelhaft gewesen, wie die *ab. pantherina* L. und *semirubra* Ws. am ehesten zu trennen

wären, da J. Weise's Forderung: „Wie vorige. Die . . Makel . . wird punktförmig und verschwindet endlich ganz . . . .“ für die Unterscheidung wegen des Fehlens eines bestimmten Maßes für die benötigte Makelausdehnung ganz unzureichend ist; ich glaube nicht, daß ein anderes einfaches Kriterium wird gefunden werden können. Übrigens, ich wiederhole es, ginge auch eine Kombination dieser *abs.* nicht gegen meine Ansichten. Zur *ab. pantherina* L. gehören die Formen Fig. 9, 21—23, von denen sich beispielsweise die Form 22 präcisieren ließe als: $\begin{matrix}3,1—2\\4—5\end{matrix}$. Eine kurze Beschreibung würde aber dieselben und vielleicht bessere Dienste thun; sie ist weiterhin doch nicht zu umgehen.

g) *ab. semirubra* Ws. Diese *ab.* umfaßt alle Formen mit vollkommenerer Zeichnung als f, bei denen also die Transversale II an den Innen- und gleichzeitig Außenrand (der früher genannte schmale helle Saum kommt nicht in Frage) stößt und hierdurch die drei Makeln: Innenrand-, Außenrand- und Apikalmakel klar scheidet, bei welchen aber noch die Verbindung der Transversale I mit dem Basalsaume des Flügels fehlt, ein Merkmal, das durchaus einfach zu erkennen ist und in der Regel gleichartig als durchlaufende linea interna in Verbindung mit der Innenrandpigmentierung gebildet wird. Als Innenrandmakel hat der Teil der Grundfarbe — oft wird sie fälschlich als Zeichnungselement ausgegeben! — zu gelten, welcher zwischen den Transversalen I, II und dem Teilstücke der linea media bezw. dem Außenrande liegt, als Außenrandmakel der, welcher von denselben Zeichnungselementen und dem Außenrande gebildet wird, als Apikalmakel jener, der am Apex des Flügels von der verbreiterten Zeichnung frei erscheint. Die Formen der Fig. 9, 22 bis 29 rechnen zu dieser *ab.* Phyletisch ist die Innenrandmakel am konstantesten, sehr viel weniger aber schon die Außenrandmakel.

Die der *semirubra* untergeordnete *ab. inaequalis* Ws. (etwa Fig. 9, 26) wie die bei J. Weise folgende *ab. conjuncta* Schneider (etwa Fig. 9, 42) wie die späteren *ab. Simoni* Ws. (Fig. 1, 52), *ab. marginata Rossi* (Fig. 9, 54) und der *ab. sublunata* Ws. eingereihte *ab. lunigera* Ws. (Fig. 9, 51) können eine besondere Benennung nicht rechtfertigen, oder man müßte einige Hundert gleichwertige Namen für derart einzelne Formen anerkennen.

h) *ab. 6-pustulata* L. Im Basalteile kann die Zeichnung, welche also im Gegensatz zu g die Transversale I mit der Flügelbasis verbindet, auswärts bis zur linea externa fortschreiten, so eine „Außenrandmakel“ bestimmend; im Apikalteile erhalten sich als typisch für diese *ab.* die Innenrand- und Apikalmakel. Nur selten und dann wohl stets stark reduziert bleibt auch die Außenrandmakel neben ihnen angelegt; eine besondere Bezeichnung benötigen diese letzteren Formen durchaus nicht. Hierher gehören Fig. 9, 30 bis 43. Die Form Fig. 9, 44 mit blasserem Zeichnungstone an den Stellen der Außenrand- und Apikalmakel bildet einen Übergang zu der folgenden *ab.*, die nur deshalb von der vorigen, von welcher sie nur die Ausdehnung der gleichen Zeichnungselemente scheidet, getrennt werden darf, weil beide je das höchste procentuale Vorkommen an *abs.* der *bipunctata* L. überhaupt bezeichnen (21,46 % bez. 4,95 %).

i) *ab. 4-maculata* Scop. Sie ist charakterisiert durch das Verschwinden der Apikalmakel (nach J. Weise), besitzt also typisch die Innenrand- und Schultermakel. Doch sehe ich nicht ein, warum die gegen die früher (auch bei J. Weise) vereinten phyletisch nur unbedeutend unterschiedenen, auch sehr vereinzelten Formen, bei denen statt der Innenrand- die Apikal-

makel geblieben ist (Fig. 9, 52 und 53), nicht in diese *ab.* einbegriffen werden sollen. Die *ab. 4-maculata* umfaßt also jene Formen, welche außer der Schultermakel in der Regel die Innenrand-, selten an ihrer Stelle die Apikalmakel besitzen (Fig. 9, 45—53).

k) *ab. sublunata* Ws. Diese Form markiert die der Zeichnungseinfarbigkeit vorausgehende Stufe. J. Weise hat mit ihr, wie bemerkt, die *ab. lunigera* Ws. vereinigt, die aber in keinem Falle von der *ab. 4-maculata* Scop. zu trennen ist. Die *ab. sublunata* Ws. umfaßt die Formen, bei denen die Grundfarbe nur noch als Schultermakel erscheint (Fig. 9, 54 und 55).

l) *ab. lugubris* Ws. Auch diese *ab.* ist von J. Weise nicht genügend von der vorhergehenden getrennt; denn nicht das „Verschwinden", sondern nur das Vorhandensein oder Fehlen kann ein Kriterium bestimmen. Unter *ab. lugubris* Ws. sind also nur die Formen zu verstehen, welche (außer dem umgeschlagenen Flügelsaum) völlig schwarz erscheinen.

Wenn ich im vorigen in einzelnen Fällen den Begriff vorhandener Aberrationsbenennungen erweitert habe, so hindert das natürlich nicht, diese Bezeichnungen als *ab. s. str.* auch genau in Übereinstimmung mit der ursprünglichen Definition zu verwenden. In diese Gruppen lassen sich zweifellos alle *bipunctata* L. *abs.* verteilen, mit weiteren Namen wird nichts gewonnen; eine kurze Charakteristik besonderer Eigentümlichkeiten, namentlich der Formen unter g, h und i erscheint wünschenswert, läßt sich aber auch nicht vermeiden, selbst wenn Hunderte *ab.*-Namen aufgebracht werden, da die Zeichnungsvariabilität der *bipunctata* L. viel zu bedeutend ist.

Die Bestimmungstabelle der gekennzeichneten elf *abs.*-Gruppen, welche also keineswegs gleichwertige Zeichnungsetappen darstellen, sondern unter möglichster Benutzung der benannten *abs.* und ihrer Begriffe und der notwendigen Berücksichtigung ihrer Häufigkeit gewonnen sind, ergiebt sich einfach in folgender Übersicht:

I. Die Zeichnung auf Elemente der Transversale I beschränkt.
  a) Nur 2 ihrer 3 Grundpunkte, oft verbunden, vorhanden . . . . . *pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.)
  b) Die 3 Grundpunkte, häufig teils oder alle verbunden, ausgebildet . . . . . *unifasciata* Fabr.

II. Die Zeichnung weist auch andere Elemente als die der Transversale I auf, ohne die Grundfarbe völlig zu verdecken.
  a) Ausschließlich isolierte Punkte als Zeichnung *perforata* Marsh.
  b) Mindestens die Transversale I, wenn auch nur zum Teil, da.
    1. Zu ihr tritt nur im Basalteile des Flügels weitere Zeichnung . . . . . *Adelae* Schr.
    2. Die Zeichnung erscheint neben ihr auf dem Apikalteile des Flügels.
      α. Eine Längsverbindung dieser Elemente mit der Transversale I (durch die linea media) fehlt . . . . . *Olivieri* Ws.
      β. Diese Longitudinale stets vorhanden.
        * Die Transversale II erreicht nicht den Innen- und Außenrand gleichzeitig *pantherina* L.
        ** Dies ist der Fall.

† Es fehlt aber eine Längsverbindung der Transversale I mit der Flügelbasis . . . . . *semirubra* Ws.
†† Die genannte Längsverbindung stets ausgebildet.
- Außer der Schultermakel immer die Innenrand- und Apikalmakel (selten auch die Außenrandmakel) da . . . . . *6-pustulata* L.
-- Nur eine der beiden eben genannten Makeln neben der Schultermakel vorhanden . . . . . *4-maculata* Scop.
--- Einzig die Schultermakel übrig geblieben *sublunata* Ws.
III. Die Zeichnung hat die Grundfarbe völlig verdrängt *lugubris* Ws.

Im zweiten Teile dieser Ausführungen werde ich die Untersuchungen veröffentlichen, welche sich auf die Zeichnungscharaktere der Nachkommen von *bipunctata* L. ♂ ♀, *ab. 6-pustulata* L. ♂ ♀, *ab. 4-maculata* Scop. ♂ ♀, *ab. pantherina* L. ♂ ♀ und *bipunctata* L. ♂ × *ab. 6-pustulata* ♀ beziehen; aus ihnen ergeben sich bedeutsame Aufschlüsse über die Gesetze der Vererbung derartiger Charaktere und zur Descendenztheorie.

(Fortsetzung folgt.)

Vitalfärbungen an Insekten.

Von Dr. St. Prowazek, Wien.

(Mit 4 Figuren.)

Die moderne Zellforschung ist einerseits bestrebt, durch immer neue, oft komplizierte Fixierungs- und Färbemethoden die Kenntnis von den morphologischen Zellbestandteilen und ihrem ferneren Verhalten zu erweitern, andererseits aber am lebenden Objekt die dort gewonnenen Resultate zu überprüfen, zu bestätigen und Schlüsse auf die physiologischen Funktionen jener Bestandteile zu ziehen. Das Studium der lebenden Zellen wird wesentlich unterstützt und erleichtert durch die Anwendung von sogenannten Vitalfarbstoffen, die in minimalen Spuren in der Untersuchungsflüssigkeit aufgelöst, auf dem Wege der Diffusion durch die Zellmembranen oder bloße Niederschlagsmembranen der Zellen aufgenommen werden und von gewissen Organoiden und funktionellen Strukturbestandteilen des Zellleibes gespeichert werden. Unter diesen Farbstoffen steht Methylenblau und Neutralrot in erster Linie. Neutralrot ist wie alle Vitalfarbstoffe, die das lebende Gewebe aufnimmt, ein basischer Farbstoff, dem eine verküpende Eigenschaft zukommt, d. h., er wird in die Zelle als sogenannter Leukokörper in farbloser Form aufgenommen, wird aber unter dem Einfluß von indifferentem Sauerstoff in die gefärbte Oxyform übergeführt, die eventuell sodann langsamer als etwa der betreffende Leukokörper nach außen hindurchdiffundiert. Unter Alkali-Einfluß nimmt das Neutralrot einen gelbroten Farbenton an, unter Säureeinwirkung wird es grünlich — vornehmlich aber blau- und violettrot — eine höchst wichtige und für die Beurteilung der chemischen Beschaffenheit der Zelle wertvolle Eigenschaft. Im allgemeinen färben sich mit Neutralrot kleine runde Körnelungen des Protoplasma, die sogenannten Granula, denen ein mehr oder weniger einseitig gearteter Stoffwechsel zukommt, dann aber auch tote Umsatz- und Stoffwechselprodukte, ferner unter ganz besonderen Umständen und auf eigenartigen Umsatzphasen auch die Kerne, sehr selten das Protoplasma.

Der Farbstoff wird immer nur von bestimmten Zellelementen ohne

merkliche Schädigung elektiv aufgenommen und beim Absterben der Zelle unter dem Einfluß der postmortalen Reduktionen in ein Leukoprodukt übergeführt — es erfolgt eine Entfärbung. Im Herbst 1901 wurden an den Insekten mit diesem Farbstoff einige Vitalfärbungen vorgenommen. Zunächst wurden die Flügelmuskeln der Stubenfliege — die längere Zeit in einer mit Neutralrot leicht verfärbten physiologischen Kochsalzlösung gehalten wurde, nachdem vorerst für den Zutritt der letzteren mit einer feinen Nadel Bahnen durch die Chitindecke gemacht wurden — einer Untersuchung unterzogen. Zwischen den einzelnen Muskelfibrillen färbten sich erst einzelne unregelmäßig angeordnete, interstitielle Körnchen, die wohl für die Ernährung des rastlos thätigen Muskels von Bedeutung sind. In analoger Weise färben sich diese Körnchen auch zwischen den Muskelfibrillen des Schwanzes der Salamander-Larve. 4 Minuten nach der Operation werden sodann die Kerne deutlicher und man kann nun auch die Querstreifung wahrnehmen.

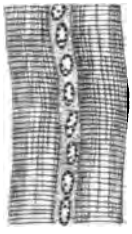


Fig. 1.

Nun tritt aber ein interessantes Phänomen ein: peripher tingieren sich plötzlich im Kern größere Anhäufungen von chromatischen Körnchen, während später auch der Kernsaft sich leicht gelbrötlich verfärbt (alkalisch). Die „roten" Kerne sind dann zwischen den Muskelfibrillenbündeln in einer charakteristischen Reihe angeordnet (Fig. 1). Dabei zuckte aber noch der Muskel, obschon die Kerne gefärbt waren, fast 19 Minuten hindurch, zuerst in dem Intervalle von 13, 8, 12, 11, 11, 16, 14, 24, 14 Sekunden, dann wurden die Zuckungen sehr unregelmäßig und kaum merklich. $^1/_2$ Stunde nach der Operation waren die Kerne kompakt, rot, die Fibrillen erhielten ein mattes, gestricheltes Aussehen und der ganze Muskel verfärbte sich leicht gelbrot, dann entfärbte sich aber beim Absterben der Muskel allmählich. Bei Fliegen, deren Flugmuskeln vorher durch länger andauerndes Schwirren in einen Ermüdungszustand gebracht wurden, glaube ich mehrfach eine intensivere gelb- bis schmutzigrote Verfärbung des Muskels konstatiert zu haben. Ermüdungs-Experimente an Salamander-Larven lieferten mir bis jetzt keine positiven Resultate. Wurden Fliegen im Herbst zur Zeit, da sie schon ermattet auf dem Fensterbrette lagen, einer Untersuchung unterzogen, so fielen neben den nunmehr kompakten kleineren, oft halbmondförmigen Kernen Vacuolen auf, so daß man unwillkürlich zu der Annahme geleitet wurde, daß hier vermutlich etwas von dem Kernsaft in das Cytoplasma ausgestoßen werde. Analoge Vorgänge konnte ich direkt an den Kernen verletzter Epidermiszellen der Küchenzwiebel beobachten; an der peripheren Membranumhüllung tauchten buckelförmig vorspringende, anscheinend sich ändernde Vacuolen auf, die verschwanden, sobald der Kern, völlig absterbend, eine deutliche, gerinselig-gerüstartige Struktur annahm.

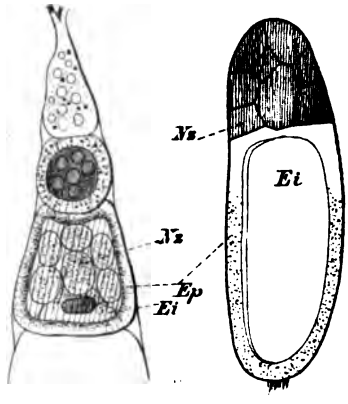


Fig. 2. Fig 3.

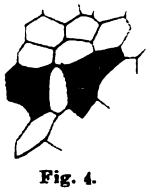


Fig. 4.

Noch eines anderen für die Zellphysiologie wichtigen Momentes sei

hier Erwähnung gethan: An den Eiröhren der Fliegen färben sich mit dem besagten Vitalfarbstoff zunächst in den jüngsten Fächern nur einige spärliche Granulationen rotgelb, das Bild ändert sich aber sofort gegen das freie Ende, indem hier die Nährzellen sich schon diffus fuchsinfarben tingieren (Fig. 2), während die Eizelle nur spärlichere rotgelbe Granulationen besitzt, die völlig denen gleichen, die einseitig in den Epithelzellen der Eiröhrenwand gelagert sind. Merkwürdigerweise nehmen aber bei vorschreitender Entwickelung einzelne dieser erwähnten Zellen (Fig. 4) auch einen fuchsinfarbigen Farbenton an; zum Schluß sind sie aber doch gleichmäßig zinnoberrot granuliert und stechen so äußerst deutlich von den im oberen Teil zusammengedrängten reduzierten, fuchsinroten Nährzellen wirkungsvoll ab (Fig. 3). Die beiden erwähnten Farbennuancen deuten aber auf innere chemische Verschiedenheiten hin, da Zinnoberrot nur unter Alkalizusatz, Fuchsinrot unter Säureeinfluß auftritt. Auf diese Weise können wir auch etwas über die Chemie der sich entwickelnden Eier aussagen, und sofern wir in vergleichender Weise diese Methode auf eine größere Anzahl von Vertretern verschiedener Tiergruppen ausdehnen, können wir vielleicht zu neuen vergleichend embryologischen Gesichtspunkten gelangen, falls wir nicht schon vorher durch Vitalfärbungen eine Änderung des Cytoplasmas im reifenden Ei ermittelt haben; bekanntlich ändert sich bei manchen Sternwürmern die Farbe der reifenden Eier, wie auch nicht alle Eier derjenigen Rädertierchen, die den Hämatococcus verzehrt haben, selbst rot gefärbt sind. Chemische Studien über die Entwickelung der Insekteneier scheint bis jetzt nur A. Tichomiroff angestellt zu haben („Zeit. f. physiolog. Chemie", Bd. IX, Heft 4 und 5, 1885), der zu dem Resultate gelangte, daß die Eier während ihrer Entwickelung mehr als 10% ihres Gesamtgewichtes verlieren, ärmer an Wasser und Trockensubstanz sind und schließlich auch eine Einbuße an unlöslichen Eiweißkörpern, Glycogen, Fett und Cholesterin erleiden, dafür aber an Lecithin und Peptonen gewinnen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: Muskel mit rotgefärbten Kern-Granulationen. (Leiz. Ocul. 2, Obj. 7.)

Fig. 2: Eiröhre. Nz = Nährzellen. Ei = Eizelle. Ep. = Epithel der Eiröhrenwand; die dunklen Punkte entsprechen der zinnoberroten Granulation, die Strichelung der fuchsinroten Färbung. (Leiz. Ocul. 2, Obj. 5.)

Fig. 3: Eizelle mit ihren Nährzellen, Bezeichnung wie Fig. 2. (Ocul. 2, Obj. 5.)

Fig. 4: Einzelne Zellen (dunkel gestrichelt) der Eiröhrenwand sind fuchsinrot. (Leiz. Ocul. 2, Obj. 7.)

Nachtrag zu den Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel.

Von **Ew. H. Rübsaamen**, Berlin.

Nach dem Erscheinen meiner Arbeit: „Über Zoocecidien der Balkan-Halbinsel" wurden mir von Herrn J. Bornmüller noch die nachfolgend verzeichneten Gallen übergeben. Sie stammen nicht alle von der Balkan-Halbinsel, sondern teilweise auch von den griechisch-türkischen Inseln und eine aus der Nähe von Triest.

Atriplex Halimus L.

1. Linsenförmige Blattgalle, Cecidomyidenprodukt. Athen, 3. Okt. 1886.

Populus tremula L.

2. Linsenförmige Blattparenchymgalle, erzeugt durch *Lasioptera populnea* Wachtl.

Banat: in monte Domugled prope Thermas Herculis (Mehadia) 23. Juli 1886.

Quercus aegilops L. (*f. graeca* Kotschy).

3. Blattgallen, Cecidomyidenprodukt. Die Galle wurde von Karsch („Zeitschr. f. ges. Naturw.", Halle, 1880, No. 23, pag. 303) bereits beschrieben und von mir als das Produkt von *Arnoldia cerris* gedeutet („Ent. Nachr.", Berlin, 1900, pag. 239). Ob sie thatsächlich von dieser Mücke hervorgebracht wird, ist mir heute zweifelhaft (cfr. meine demnächst in den „Zool. Jahrbüchern", Jena, erscheinende Arbeit, No. 69.) Athen, Pentelicon am Kloster, September 1886.

4. Erineum blattunterseits mit gelb entfärbter Ausstülpung nach oben. (cfr. in meiner Arbeit über oriental. Zoocecidien die Zusammenstellung der Erineen an *Quercus*.) Athen, Pentelicon am Kloster, September 1886.

Quercus alnifolia Poecht.

5. Erineum blattunterseits, ohne Blattausstülpung nach oben. Das Erineum besteht aus weißlichen Sternhaaren, deren Strahlen ungleichartig gebildet sind. Die schmalen, älchenförmigen Haare sind zugespitzt. Cypern in monte Troodos, 6. August 1898 leg. Rev. Dr. Post.

Quercus cerris L.

6. Blattgallen von *Arnoldia homocera* F. Lw. Galle unterseits stark behaart; blattoberseits schwach gewölbt; die Mitte in eine ziemlich lange Spitze ausgezogen. Varna am Kamtschykflusse (Bulgarien), August 1886.

7. Blattgallen von *Arnoldia cerris* Gir. Ebenda.

8. Blattparenchymgallen. Blattunterseits deutlich, blattoberseits schwach genabelt. *Arnoldia Szepligetii* Kffr.? Ebenda.

Quercus coccifera L.

9. *Erineum impressum*. Kampos auf Cypern leg. Rev. Dr. G. Post. 3. August 1898.

10. *Erineum* blattunterseits an der Basis der Mittelrippe. Es unterscheidet sich in der Form der Haare deutlich von dem *Erineum impressum*, welches stets mit Blattausstülpung verbunden ist. Bei dem vorliegenden *Erineum* findet nie Blattausstülpung statt. Die Haare sind deutliche Sternhaare, deren Strahlen ziemlich gleichartig gebildet sind. An ihrer Spitze sind diese Strahlen nie verdickt, wohl aber sind sie in der Mitte oft auffallend bauchig erweitert (cfr. die Abbildung in meiner oben erwähnten Arbeit in den „Zool. Jahrbüchern"). Ruinen von Dodona in Süd-Albanien. 1901. leg. Dr. A. Traeger. (Ex herb. P. Magnus.)

11. Knospendeformation, Cynipidengalle. Die Galle hat die größte Ähnlichkeit mit derjenigen von *Andricus fecundatrix* Htg., doch ist sie viel schlanker, fast überall gleich dick. Dodona, leg. Dr. A. Träger. (Herb. P. Magnus.)

12. Zweigschwellung. Der Zweig ist in eine 15 mm lange, an der Spitze abgerundete und an der dicksten Stelle 5 mm dicke blattlose Keule verwandelt, die mit einer Anzahl Fluglöcher versehen ist. Sehr wahrscheinlich handelt es sich hier um eine Cynipidengalle, vielleicht um die Galle von *Dryocosmus rugosus* Kffr. Am Fuße des Olymp. August 1891 leg. Bornmüller und Sintenis.

Quercus conferta Kit. (= *Qu. Farnetto* Ten.)

13. Die Galle gleicht im wesentlichen derjenigen von *Neuroterus numismatis*. Sie ist aber blaßrötlich und die Sternhaare liegen nicht so dicht und glatt, sondern stehen ziemlich stark ab. Sermenika in Thessalien, 2. Aug. 1896. leg. Bornmüller und Sintenis.

14. Galle am Fruchtbecher, erzeugt durch *Cynips caput medusae*. Ebenda.

Quercus congesta Pheal.

15. Linsenförmige Galle, erzeugt durch *Neuroterus lenticularis;* Triest, Monte Spaccato. Oktober 1886.

Quercus Haas Kotschy *var. atrichoclados* Borb. et Bornm.

16. Galle wie vorher. Corfu, 16. Oktober 1886.

Quercus ilex L.

17. *Erineum* ohne Blattausstülpung. Spalato: Monte Marian, Dalmatien, 20. Juni 1886 und bei Athen: Monte Pentelikon, September 1886.

Quercus ilex L. f. *serrata*.

18. *Erineum* mit Blattausstülpung. Athos: bei Kerasia, 17. Juni 1891.

Quercus ilex L. *var. Calycius* Poiz.

19. *Erineum* ohne Blattausstülpung. Athen, Pentelikon, Sept. 1886.

Quercus Macedonica DC.

20. Blattgalle von *Arnoldia cerris*, cfr. No. 3 *(Quercus aegilops* L.).

21. Blattgalle von *Arnoldia homocera* Fr. Lw. Vadena, 15. Juli 1894.

Quercus pubescens W. *var. crispata* Stev.

22. Blattgallen von *Neuroterus lenticularis* Oliv.

23. Blattgallen, Cecidomyidenprodukt? Kleine 1—2 mm Durchmesser haltende Parenchymgallen, die blattunterseits etwas stärker gewölbt sind als blattoberseits. Sämtliche Gallen sind braun und trocken und von den Insassen verlassen. Varna, am Schwarzen Meere, 15. August 1886.

Sorbus domestica L.

24. Blattpocken. Es ist dieselbe Deformation, welche ich in meiner ersten Mitteilung über Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel („*I. Z. f. E.*“, 1900, Bd. V, p. 246 u. 247) beschrieb. Die dort erwähnte Galle wurde von Heldreich auf Euböa gesammelt. Herr Bornmüller sammelte sie außerdem auch bei Lithochori am Olymp am 25. August 1891.

Veronica anagallis L.

25. Stark angeschwollene Blüten, erzeugt durch *Gymnetron villosulum* Schönh. Spalato, Dalmatien, 25. Juni 1886.

Veronica anagalloides Guss.

26. Dieselbe Deformation. Zlateborgebirge im westlichen Serbien, auf dem Gipfel Cigota, 24. August 1888.

Vitex agnus Castus.

27. Cephaloneonartige Blattgallen, erzeugt durch *Eriophyes Massalongoi* Can. Lithochori am Olymp, 6. August 1891, leg. Bornmüller und Sintenis.

Die Larve von Aphaobius Paganettii Ganglb. n. sp. (Col.)

Von Dr. med. **Ludw. Weber**, Cassel.

(Mit 8 Figuren.)

Herr Paganetti-Hummler hatte die Liebenswürdigkeit, mir einige Larven zu übersenden, welche er im Frühjahr 1901 zugleich mit den Käfern in einer neuen Höhle (Paganettihöhle) bei Curzola (Süddalmatien) in Fledermauskot gefunden hatte. Der Käfer wurde als neue Art von Herrn Ganglbauer erkannt und *Aphaobius Paganettii* dem Entdecker zu Ehren benannt.

Fig. 1.

Im folgenden gebe ich kurz die Beschreibung der Larve. Die in Spiritus konservierten Stücke haben eine Länge von 3—3.5 mm. Der Körper ist linear, nach hinten an Breite allmählich abnehmend. Die Farbe der Larve ist schmutzigweiß, nur der Kopf, besonders die Mundteile, der Nachschieber und die Schienen sind etwas mehr gebräunt. Der Darminhalt scheint durch die Körperhaut bräunlich durch.

Der Kopf ist leicht abwärts geneigt, das Hinterhauptsloch ist unterständig. Der Kopf ist rundlich, ziemlich groß, schmaler als der erste Brustring, breiter als lang, an den Seiten gerundet, nach hinten ein klein wenig mehr als nach vorn verengt. Der Kopfschild ist deutlich abgesetzt, das Stirnfeld von geschwungenen Linien begrenzt, reicht ziemlich weit nach hinten, eine Oberlippe ist deutlich sichtbar, quer, an den Vorderecken gerundet und vorn mit ca. vier bis sechs Härchen besetzt. Auf der Oberseite des Kopfes zwei Reihen von je 6 bis 8 Härchen. Ocellen sind nicht zu erkennen. Die Fühler sind seitlich eingefügt, dreigliedrig; das erste Glied cylindrisch, länger als breit, das zweite größte Glied nach der Spitze zu verbreitert, mit einem sehr kleinen in einem häutigen Sinneskegel endigenden Endglied versehen. Die Verbreiterung des zweiten Gliedes nach innen endet in einem kurzen, gerade abgeschnittenen Vorsprung, welcher in eine häutige, durchsichtige, einer bauchigen Scalpellspitze ähnliche Spitze (Sinneskegel) ausläuft. Auf der kleinen Erhöhung vor diesem Anhangsglied steht ein längeres Haar. Sonst sind die normalen, hier langen Haare an der Spitze der Fühlerglieder vorhanden. Die Mandibeln sind mäßig lang, an der Basis nach innen stark erweitert, mit einer Mahlfläche, welche etwa 15 dunkler gefärbte Reifen zeigt, versehen. Nach der Spitze zu verläuft die Mandibel außen geschwungen, innen von dem Mahlflächenvorsprung an stark eingebuchtet. Am Anfang des apicalen Dritteils findet sich eine zahnförmige Spitze und zwischen dieser und der Endspitze noch zwei kleine Zähnchen (s. Abbildung).

Die Maxillen haben eine breite Gelenkhaut, ein ziemlich großes Angelglied und einen nicht sehr breiten, am Grunde etwas bauchig nach innen vortretenden Stipes. Der Stipes ist mit den zwei nur an der Spitze getrennten Laden verwachsen von den die innere etwa drei kammzahnförmige Borsten besitzt, während die äußere an der Spitze nach außen zu sehr fein gefranzt erscheint. Außen ist ein kurzer dreigliedriger Taster eingefügt, dessen erstes Glied lang cylindrisch, nur an Spitze ganz schwach erweitert ist, das zweite ist klein, das dritte von der Länge des ersten, aber bedeutend schmäler. Die Unterlippe länglich viereckig, die Zunge lang, häutig, an der Spitze fein beborstet, die Lippentaster getrennt, zweigliedrig, die Glieder untereinander gleich mit feinem Sinneskegel an der Spitze. Paraglossen nicht deutlich.

Fig. 2.

Die Brustringe sind breiter als lang, oben mit zwei Reihen von je sechs bis acht Sinneshaaren, welche an der Spitze erweitert und in kleine Chitinspitzen auslaufen, zwischen denen eine häutige Substanz zu erkennen ist.

Das Länge- und Breiteverhältnis von Kopf und Brustringen an einem Exemplar ist folgendes:

	Länge:	Breite:
Kopf	0,532 mm,	0,627 mm.
1. Brustring	0,38 „	0,722 „
2. Brustring	0,285 „	0,665 „
3. Brustring	0,285 „	0,703 „

Jeder Brustring trägt ein mäßig langes Beinpaar. Die freien, ziemlich breiten und mäßig langen Hüften des ersten Beinpaares sind genähert, die des zweiten und dritten von einander getrennt. Die Trochanteren sehr klein und undeutlich. — Die Oberschenkel und Schienen in Länge wenig verschieden, letztere in zwei Längsreihen mit kleinen Börstchen besetzt und in eine Klaue etwa von der Länge eines Dritteils der Länge der Klauen endigend.

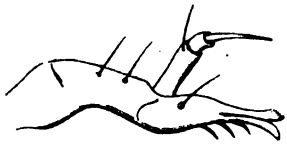


Fig. 3.

Vorderschenkel 0,285 mm, Vorderschiene 0,304 mm lang; Mittelschenkel 0,285 mm, Mittelschiene 0,304 mm lang; Hinterschenkel 0,304 mm, Hinterschiene 0,323 mm lang.

Die neun Hinterleibsringe verschmälern sich nach dem Körperende zu in folgendem Verhältnis an dem untersuchten Exemplare:

	Länge:	Breite:
1. Hinterleibsring	0,228 mm,	0,703 mm.
2. „	0,228 „	0,722 „
3. „	0,228 „	0,703 „
4. „	0,228 „	0,684 „
5. „	0,266 „	0,532 „
6. „	0,190 „	0,475 „
7. „	0,190 „	0,437 „
8. „	0,171 „	0,380 „
9. „	0,171 „	0,266 „

Auf der Dorsalseite der Hinterleibsringe, welche eine wenig deutliche Abgrenzung von Chitinschildern, ebenso wie die Ventralseite zeigt, finden sich zwei Reihen von je acht Chitinhaaren, welche ebenso wie die Seitenhaare des Körpers den Bau der Sinneshaare an den Brustringen zeigen. Der neunte Hinterleibsring zeigt deutlich die chitinierte Dorsal- und Ventralplatte, von denen die Dorsalplatte an jeder Seite in einen 0,532 mm langen, zweigliedrigen, nicht geringelten Anhang, welcher an der Spitze noch eine lange Endborste trägt, ausläuft.*) Nach außen von diesen cercoiden Anhängen steht noch je ein langes einfaches Haar, welches nicht ganz die Länge der Anhänge erreicht.

Der Analring, welcher eine Länge von 0,152 mm im Verhältnis zu den vorigen Zahlen hat, läuft in einen dunkler gefärbten, mit zwei Höckern endenden Nachschieber aus.

Durch die wohlausgebildete Oberlippe, durch die mit einer Mahlfläche ausgezeichneten Mandibeln, durch den Bau der Maxillarladen lehnt sich die

*) Das erste Glied ist etwa $2^1/_2$mal kürzer als das zweite.

Aphaobius-Larve eng an die Cholevinenlarven an und zeigt den Typus derselben in noch viel ausgesprochener Weise, als die seiner Zeit von mir („*I. Z. f. E.*", 1899) beschriebene Larve, welche meiner Mutmaßung nach zu *Bathyscia* gehörte. Von den Larven der *Liodinen* unterscheidet sie sich durch den größeren Kopf und die ungeringelten Cerci, sowie durch die den Höhlentieren eigene Ausbildung der Hautsinnesorgane und das Fehlen der Ocellen.

Erklärung der Figuren von *Aphaobius Paganettii* Ganglb. *n. sp.*

Fig. 1: Mandibel. — Fig. 2: Fühler. — Fig. 3: Spitze der Maxille.
(Skizziert mit Zeiß' Obj. A., Oc. 4.)

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Sorhagen**, Hamburg. Fortsetzung aus No. 22, '01.

Nach Grabow fand Kalisch die Raupe „am 14. Mai in Elsenstubben, wo sie im abgestorbenen Teile oberhalb eines noch lebenden Stammteils hauste; sie verriet sich durch ausgeworfenen feinen weißen, mit schwarzen Kotteilchen gemischten Mulm. Wird der Gang beschädigt, so verschließt die Raupe die Öffnung sofort mit Mulm etc.". Der Falter erschien am 18. Juni.

In dieser sehr bestimmten Angabe ist von Pilzen nirgends die Rede; auch die vorzügliche Abbildung Grabows, die in einer sorgfältigen Nachbildung mir vorliegt, zeigt keine Spur von solchen. Man sieht einen 30 mm dicken Abschnitt eines Erlenstammes mit zwei ebenfalls abgeschnittenen seitlichen Ästen von 10 mm Dicke. Von jenem ist die Rinde und oberste Holzschicht in einer Größe von 15 mm Höhe und 10 mm Breite entfernt, um den feinen 1 mm breiten Raupengang zu zeigen, an dessen oberen Ende am Schlupfloche in der noch stehen gebliebenen Rinde weißlicher Mulmauswurf haftet. Von Grabow ist die Raupe abweichend von der Schützes beschrieben; doch glaube ich kaum, daß dem Schwiegervater Staudingers in der Bestimmung der Art ein Irrtum untergelaufen ist.

Raupe $^1/_2$ Zoll (13 mm) lang, weiß, auf dem Rücken und über den Füßen etwas dunkler; Kopf dunkelbraun; Nackenschild noch dunkler; vorn licht begrenzt; Afterklappe braun. — Auf der Abbildung sind die Brustfüße von der Farbe des kleinen Kopfes, die Wärzchen dunkel.

Nach der verschiedenen Größe zu schließen, haben beide Autoren zwei verschiedene Altersstufen der Raupe beschrieben.

98. *Tinea parasitella* H.
(Grab. 1853, T. 26 — Fauna p. 145.)

Grabow fand die Raupe am 22. April „in Schwämmen oder neben Astauswüchsen unter der Rinde oder im Holze eines toten Weidenstammes, durch ausgestoßenen feinen, weißen Kot kenntlich." Auch hier also lebte die Raupe entweder in Pilzen oder im toten Holze.

Raupe rötlich-grau, mit bogenförmigem, braunen Punkte über der Seitenlinie jedes Ringes; unter demselben in der Seitenlinie je zwei sehr feine, braune Pünktchen, darunter je eins und unter diesem dicht an jedem Fuße noch ein Punkt. Auf dem Rücken jedes Ringes vier längliche Warzen in gewöhnlicher (Trapez-) Stellung, alle flach erhaben, glänzend, einzeln behaart. Auf dem rotbraunen Kopfe zu jeder Seite des Maules neun steifere, kurze Haare. Nackenschild dunkel, in der Mitte fein licht längsgeteilt; Afterklappe dunkel.

Diese Beschreibung ist genauer als die einzige vorhandene von A. Schmid („Berl. ent. Ztg.", 1863, p. 63).

Abbildung der Raupe und des Fraßes wie gewöhnlich vortrefflich.

99. *Tinea granella* L.

(Grab. 1854, T. 2 und 1853, T. 8 — Fauna p. 146.)

Diese besonders an Getreidevorräten schädliche Raupe, welche in dieser Eigenschaft schon 1571 in Hamburg beobachtet wurde,*) fand Kalisch im Schwamme eines hohlen Birnbaums, durch feinen, weißen Kotauswurf kenntlich, Grabow im Schwamme alter Elsenstämme mit wenig feinem Kotauswurfe; sie fraß meist zwischen Schwamm und Rinde. Die Raupenbeschreibung ist genauer als die Gartners (Brünn, Verh. 1865, p. 168).

100. *Incurvaria capitella* L.

(Grab. 1854, T. 11 — Fauna p. 151.)

Die Raupe, welche keine Sackträgerin ist und in den Trieben und jungen Knospen von *Ribes rubrum* und *nigrum* lebt, an welch ersterer Pflanze Grabow sie und die Puppe darstellt, „dringt in das Herz der Triebe, so daß die ersten Herzblätter verwelken. Verwandlung teils an der Fraßstelle, teils zwischen leicht versponnenen Blättern oder an der Erde unter Moos in einem leichten Gespinste in eine licht ockerfarbene Puppe." Ich füge zu der einzigen Beschreibung (v. Nolcken: „Fauna von Esthl. etc.", p. 493) die von Grabow bei.

Raupe dick, vorn und hinten schlanker, schmutzig weiß, mit grünlichem Anfluge; Kopf klein, glänzend schwarz; Nackenschild und Afterschild ebenfalls; Brustfüße und Nachschieber schwarz, Bauchfüße wie der Leib. Der Rücken auf dem zweiten bis vierten Segment braun, auf dem siebenten bis achten orange. Sie hat viele Falten und Vertiefungen, ist träge, sitzt in der Ruhe stets mit dem Kopfe nach oben und spinnt beim Fallen einen Faden.

101. *Lampronia rubiella* Bjerk.

(Grab. 1852, T. 10 — Fauna p. 152).

Diese ebenfalls von Nolcken (l. c., p. 490) kurz beschriebene Raupe fand Kalisch am 2. Mai in den Fruchtknospen von *Rubus idaeus*, die verwelken und Kotauswurf zeigen. Später gingen die Raupen heraus und verspannen sich in einem feinen weißen, durchsichtigen Kokon an den Blättern etc., wo sie nach 4—5 Tagen zur rotbraunen Puppe wurden, die den Falter nach achttägiger Puppenruhe am 26. Mai ergab. In gleicher Weise traf ich die Raupe schon am 27. April bei Hamburg.

Raupe flach, dunkelrot, von der Farbe der Himbeeren, mit lichteren Einschnitten, kleinem, braunen Kopfe und solchem licht längsgeteilten Nackenschilde und etwas hellerem Afterschilde. Brustfüße braun, die anderen Füße von der Leibesfarbe.

Raupe und ein mit bewohnten Knospen versehener Zweig von *Ribes rubrum* sind abgebildet.

102. *Nemophora pilulella* H.

(Grab. 1851, T. 29 — Fauna p. 153.)

Grabow bildet, wenn ich mich recht erinnere, auf derselben Tafel, auf welcher er *Adela Degeerella* L. beschreibt, einen Sack mit der Raupe ab, der, nach der Gestalt zu schließen, zu dieser Art gehört. Er fand ihn am 28. Mai zugleich mit *Degeerella* L. Derselbe ist länglich eiförmig,

*) S. „Gallois Chronik von Hamb.", II., p. 1009.

schmutzig hellbraun, auf dem Rücken der mittleren Teile schwärzlich und aus fünf ziemlich gleich breiten Querstücken gebildet; aus der vorderen Öffnung ist die Raupe mit dem Vorderkörper herausgetreten. Übrigens fand Gr. auch Säcke mit vier Stücken, also jüngere.

Nach v. Heyden („Stett. ent. Ztg.", 1862, p. 173) und Schütze (ib., 1899, p. 165) ist der Sack von dem der *Ochsenheimerella* nicht zu unterscheiden.

Raupe blaß rötlich; Kopf schwarz; auf den drei Brustringen je ein brauner Schild, der auf dem ersten Ringe am dunkelsten ist; in der Seite des vierten und fünften Ringes ein dunkler Fleck.

103. *Adela Degeerella* L.

(Grab. 1851, T. 29 — Fauna p. 154.)

Von dieser Art stellt Grabow den Sack mit der Raupe, die Puppe und ein dürres Eichenblatt mit zwei ovalen Sackausschnitten dar.

Der Sack wurde bis jetzt nur im Winter und Frühling unter dürrem Laubabfall, namentlich von Eichen gefunden; dieses Laub benagt die Raupe.

Raupe sehr flach, glänzend gelblichweiß, sehr klar und durchsichtig, mit einem glänzend schwarzen Schilde auf jedem Ringe, der, nach hinten in eine Spitze ausgezogen, auf dem ersten Ringe am dunkelsten ist, dann aber bis zum achten schwächer wird und von da an fehlt; zuweilen reicht derselbe nur bis zum vierten Ringe. Kopf und Brustfüße glänzend schwarz. In der Seite jedes Ringes stehen zwei sehr feine und kurze, gelbliche Haare, nur durch die Lupe sichtbar, in einer Einbiegung jedes Schildes.

Höchst eigentümlich gebaut ist, wie auch Schütze (l. c., p. 167) von *Ochsenheimerella* H. hervorhebt, die Puppe. Die langen Fühlerscheiden liegen, nur am Kopfe mit der Basis befestigt, lose zunächst wie gewöhnlich die Unterseite der Puppe entlang, schlingen sich dann aber um die letzten Ringe in fünf Spiralwindungen locker herum, so daß sich der Hinterleib frei bewegen kann. Am Kremaster sind die zwei Hinterbeine sichtbar, mit denen sich die Raupe im Sacke festhielt.

104. *Acrolepia assectella* Z.? *betulella* Curt.

(Grab. 1853, T. 46 — Fauna p. 158.)

Grabow bringt die Beschreibung und Abbildung der Raupe, Puppe (im Gespinste) und des Fraßes zwischen den Blättern von *Allium Porrum*. Die Raupe miniert nicht, wie die verwandten Arten, in den Blättern, da ihre Lebensweise zwischen zwei enganeinanderliegenden Blättern fast aller *Allium*-Arten dies unnötig macht, sie benagt vielmehr nur in ihrer engen Behausung die einander berührenden Seiten der Blätter, wobei der weiche, gelblichgraue Kot in der Wohnung bleibt. Ich erhalte so jährlich in Hamburg eine Anzahl Raupen Ende Juli, August. Verwandlung außerhalb der Wohnung in einem netzartigen, bräunlichen Kokon, bei Grabow erst Ende September. Der Falter erschien am 18. Oktober, während andere ihn erst im April erhielten. Wahrscheinlich überwintert auch der Herbstfalter.

Raupe gelblichweiß; Kopf ockerfarben; beide Schilde wenig dunkler als die Grundfarbe, der Nackenschild durch kleine schwarze Punkte abgegrenzt; auch am Vorderrande des zweiten und dritten Ringes stehen je sechs Punkte; auf den übrigen Ringen oben vier Punkte, die zwei vorderen einander genähert; unter diesen in jeder Seite je zwei Punkte, jeder etwas mehr nach hinten gerückt; auf dem elften Ringe eine Reihe von vier Punkten am Hinterrande und neben diesen etwas weiter zurück ein hervorragender langer schräger Fleck; eine ebensolche Reihe liegt auf dem Vorderrande der Schwanzklappe; alle Punkte tragen ein äußerst feines und kurzes helles Haar.

105. *Roesslerstammia Erxlebella* F.
(Grab. 1854, T. 55 — Fauna p. 159.)

Die Raupe fand Grabow am 2. September an *Tilia*, wo sie stets unter den Blättern sitzt. Weggenommen war sie nicht eher wieder ruhig, als bis sie wieder an die Unterseite gelegt war; ihre Bewegung ist sonst sehr langsam. Die weiße Jugendmine liegt fast durchweg in der Blattspitze. Verwandlung in einer umgekippten Blattecke in einem dünnen weißen durchsichtigen Gespinste, das sie den 16. September angelegt hatte. Wann der Falter erschien, wird nicht gesagt; derselbe fliegt Ende Mai und Ende Juli.

Raupe ziemlich flach, grüngelblich weiß, sehr klar und durchsichtig, so daß das durchscheinende Innere einen dunkeln Rückenstreifen bildet; auf dem Rücken des achten Ringes ein greller weißlicher Fleck, auf dem elften ein ebensolcher weniger greller; der Kopf und der kleine Nackenschild rostbraun; auf dem Rücken entlang stehen feine helle einzelne mikroskopische Härchen.

Davon weicht die Beschreibung der Frau Lienig („Zeller Is.", 1846, p. 492) wesentlich ab, noch mehr aber die äußerst dürftige von Tischer (Treitschke, IX., 2, p. 115); diejenige Staintons („Ent. Monthl. Mag.", XVI., pp. 94, 96) ist mir augenblicklich nicht zur Hand.

Grabow giebt nur die Abbildung der Raupe.

106. *Swammerdamia oxyacanthella* Dup.
(Grabow 1852, T. 17 — Fauna p. 161.)

Grabow beschreibt und bildet die Raupe und den Fraß an *Crataegus* ab. Nach ihm ist die

Raupe nach vorn und hinten verdünnt, schlank, rotbraun, mit graubräunlichem Kopfe und dunkelbraunen Brust- und Bauchfüßen; eine dunklere, auf den drei Brustringen weiße Rückenlinie, eine breitere weiße Suprapedale, die in den fünf ersten Ringen am weißesten ist; die Grundfarbe dieser Ringe ist ebenfalls dunkler.

107. *Swammerdamia pyrella* Vill.
(Grab. 1849, T. 12 — Fauna p. 161.)

Grabow bringt nur die Abbildung der Raupe, ihres Fraßes an *Pirus Malus* und dreier weißer Kokons unter Rinde.

108. *Hyponomeuta vigintipunctatus* Retz.
(Grab. 1854, T. 58 — Fauna p. 162.)

Die Raupe fand Grabow am 17. September, Kalisch am 24. Juni an *Sedum Telephium;* letztere verwandelte sich den 8. Juli und zwar nicht in der Wohnung, sondern in einem Winkel des Kastens in einem enganliegenden Kokon, weicht also von den Verwandten ab. Der Falter erschien schon nach sechs Tagen.

Die Raupe ist mehrfach gut beschrieben worden; ich füge nur hinzu, daß nach Grabow dieselbe nach der letzten Häutung grau wird.

Grabow bildet eine jüngere und eine ältere Raupe ab, letztere auf ihrem Gespinste an *Sedum* mit dem Fraße.

109. *Hyponomeuta padellus* L. *variabilis* Z.
(Grab. 1852, T. 16 und 1854, T. 35 — Fauna p. 163.)

Grabow bringt auf der ersten Tafel die Beschreibung und Abbildung, auf der zweiten nur eine Abbildung dieser vielfach beschriebenen Raupe.

110. *Plutella porrectella* L.
(Grab. 1854, T. 5 — Fauna p. 166).

Die Raupe, welche im ersten Frühling und im Juni, oder nur im Frühling an *Hesperis matronalis* lebt, frißt, nach Grabow, das Herz der Spitzen aus, sodaß die Pflanze kränkelt und abstirbt. Sie verwandelt sich unter den Blättern in einem gelblich-weißen Kokon. Der Falter fliegt im Mai und Juli oder vom Juni bis August.

Raupe spindelförmig, grasgrün, mit dunklen, scheinbar hell geringten, fein und kurz einzeln behaarten Punkten, die auf den Brustringen ringförmig gestellt sind; vom vierten Ringe an je zwei Paar durch die dunkle Rückenlinie getrennt; die zwei vorderen enger gerückt; in der Seite jedes Ringes je eine und darunter dicht über den Füßen zwei kleinere, dicht nebeneinander; Kopf klein, olivenfarbig; auf dem achten Ringe vorn ein heller, gelblich-grüner Fleck, der sich bis zum letzten Gliede allmählich verdunkelt.

Puppe gelblich, braun gezeichnet.

Grabow malt Raupe und Puppe, diese in ihrem weitmaschigen Gespinste an einem Zweige, ferner drei Pflanzen mit weißen, roten und graugrünen Blüten.

111. *Cerostoma vittellum* L.
(Grab. 1854, T. 17 — Fauna p. 166.)

Grabow giebt die Abbildung und Beschreibung der Raupe, die ich ebenfalls in der „Berl. ent. Ztg.", XXVI., p. 144 ausführlich beschrieben habe.

112. *Cerostoma xylostellum* L.
(Grab. 1851, T. 9 — Fauna p. 169.)

Durch einen Irrtum bei der Zucht beider Arten in ein und demselben Zuchtkasten verleitet, habe ich in der „Berl. ent. Ztg.", XXV., p. 29 die mir damals noch nicht bekannte Raupe der *Brachmia Mouffetella* Schiff. für *Cer. xylostellum* beschrieben.

Da nun Grabows Beschreibung ausführlicher ist als die bekannten von Lienig („Zell. Is.", 1846, p. 277) und Treitschke (IX., 2, p. 37), so gebe ich hier dieselbe wieder.

Raupe unten grün, auf dem Rücken rotbraun, mit hellerer Rückenlinie; das Grün ist von dem Rotbraun durch eine helle Seitenlinie getrennt; alle Beine grün; Kopf weißlich, durch viele kleine Zeichnungen bräunlich erscheinend. Auf jedem Ringe acht kleine, einzeln und fein behaarte Pünktchen, davon je vier auf dem Rücken und je zwei in jeder Seite; alles dies nur durch die Lupe erkennbar.

Die Raupe lebt bekanntlich im Mai, Juni an allen Loniceren.

113. *Orthotaelia sparganella* Thnb.
(Grab. 1856 — Fauna p. 169.)

Grabow fand eine erwachsene Raupe am 22. Juni „im dreieckigen Schilfe" und eine jüngere „im viereckigen Schilfe", die er beide abbildet.*) Ich kenne als Nährpflanzen *Typha angustifolia, Sparganium simplex, Scirpus lacustris, Glyceria spectabilis, Iris germanica* und *Pseudacorus.*

Raupe schlank, weiß (nach der Abbildung grünlichweiß); Kopf dunkelbraun; Nackenschild heller braun, in der Mitte weiß längsgeteilt,

*) Leider wird die Art dieser Pflanzen kaum festzustellen sein, deren Bezeichnung bei Grabow sicher eine provinzielle ist. Der einzige, der Aufschluß hätte geben können, war wohl Herr Dr. Staudinger.

Afterschild noch heller, nach oben dunkler abschattiert, flach abgeschnitten, mit vier Spitzen (nach Moritz bei Treitschke, X., 3., p. 106 zwei); hart an letzteren stehen sechs erhabene, verschieden große, glänzende Warzen, darüber zwei kleine runde; auf dem zweiten und dritten Ringe je sechs dunkle, wenig erhabene, glänzende Wärzchen, von denen die beiden mittleren des zweiten Ringes lang sind; vor den sechs runden, ringförmig gestellten des dritten Ringes stehen noch zwei noch längere; auf jedem der übrigen Ringe vier kaum sichtbare Punkte; Luftlöcher rund, dunkel, nur auf den vier hinteren Gliedern grell sichtbar; auf den Vordergliedern scheint die Mittellinie stark durch, verliert sich auf den Mittelringen und wird auf den hinteren Gliedern wieder schwach sichtbar. Die jüngere Raupe ist nach der Abbildung auf dem Rücken grau und nur in den Einschnitten weiß; auf den drei Brustringen steht je ein halbmondförmiger, schildartiger, schwärzlicher Fleck; Kopf und Afterschild heller als bei der erwachsenen Raupe.

114. *Dasystoma salicellum* H.
(Grab. — Fauna p. 170.)

Grabow giebt außer der Beschreibung die Abbildung dieser polyphagen, öfters beschriebenen Art und ihrer Wohnung an einer *Salix*. Wir fanden die Raupe sehr häufig auf dem Eppendorfer Moore im August, September an *Myrica Gale*.

115. *Chimabacche phryganella* H.
(Grab. 1854, T. 29 — Fauna p. 171.)

Auch von dieser an Laubholz polyphagen Raupe hat Grabow Beschreibung und Abbildung (Ende Mai) gefertigt.

Raupe (♂) graugelb, mit heller gelben Ringeinschnitten, die sich besonders beim Gehen markieren, und solchem letzten Gliede; Kopf und Nackenschild glänzend schwarz, dieser vorn weiß begrenzt; Brustfüße glänzend schwarz, das dritte Paar viel länger, am Ende (wie bei der vorigen Art) kolbig erweitert und mit einem hakenförmigen Zahne auslaufend; sie bewegt diese Kolbenfüße zuweilen schnell und zitternd. Der ganze Körper ist matt sammetartig, mit einzelnen hellen, ziemlich langen, steifen Haaren besetzt; Bauchfüße und Nachschieber von der Leibesfarbe.

116. *Chimabacche fagella* F.
(Grab. 1847, T. 10 — Fauna p. 171.)

Grabow fand die Raupe Anfang September an *Betula, Salix Caprea* und *Alnus*. Verwandlung Anfang Oktober zwischen Blättern in einem grauweißen Gespinste, mit der Schwanzspitze am Blatte befestigt.

Raupe matt schwefelgelb, mit einem breiten abschattierten, braunen Rückenstreifen; Kopf fleischfarbig, mit dunklem Maule, breit und gedrückt; auf jedem Ringe stehen zwei weiße Haare, auf dem dritten zwei helle Flecke; das dritte Paar der Brustfüße breit und kolbenartig; sie macht mit diesen oft, während sie sonst ganz still sitzt, eine zitternde Bewegung.

Puppe gelbbraun, mit schwarzbraunem Thorax und solchen Flügelscheiden.

117. *Psecadia bipunctella* F.
(Grab. 1839, T. 11 — Fauna p. 173.)

Die von Grabow beschriebene Raupe stimmt mit der meinigen („Kleinschmetterl. der Mark", p. 173) überein, ist aber kürzer. Er bildet sie und die Puppe wie die Pflanze *(Echium)* ab.

118. *Depressaria assimilella* Tr.
(Grabow 1852 — Fauna p. 175.)

Grabow bringt außer der Abbildung eine Beschreibung der Raupe, welche genauer ist, als die Staintons, Zellers u. A.

Die Raupe, welche klein überwintert, lebt bekanntlich bis zum Mai zwischen zwei in der Mitte aneinandergesponnenen Ruten von *Sarothamnus* und *Genista pilosa*, die Rinde derselben benagend, und verwandelt sich daselbst oder an der Erde in einem weißen Gespinst in eine hellrotbraune Puppe mit grünen Flügelscheiden; bei Hamburg geeigneten Orts häufig.

Raupe jung dunkelkaffeebraun; Kopf schwarz; dieser und der Nackenschild später dunkelrotbraun — erwachsen grünlichgrau; Kopf und Nackenschild wie vorher, aber dunkler, dieser vorn gelblichweiß gerandet; auf jedem Ringe je zehn glänzende, und licht behaarte Punkte, je vier auf dem Rücken, je einer über und zwei unter der Seitenlinie; Brustfüße wie der Leib; Nachschieber mit rotbräunlichem Anfluge.

(Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Leist, E.: Über Kannibalismus bei Borkenkäfern. Briefliche Mitteilung vom 30. IX. '01.

Der Verfasser kennzeichnet einen bemerkenswerten Fall dieser Art bei einem ausschließlichen Pflanzenfresser, *Trypodendron lineatum* Oliv.

Seine Mutterkäfer, zwei bis vier, bohren, jedenfalls gemeinschaftlich, ein horizontales Eingangsloch, ca. 10—15 mm in das Holz; davon abzweigend bohrt jeder Mutterkäfer für sich einen eigenen, parallel mit den Markstrahlen verlaufenden Gang; diese Muttergänge erreichen eine Länge von 10 bis 15 cm. Die Eier werden in kleinen Grübchen nach oben und unten, also an der Decke und Sohle des Ganges, etwa 2—3 mm von einander entfernt, abgelegt und die auskommenden Larven fressen nun parallel mit den Jahresringen, also nach oben und unten in das Holz einen kurzen, circa 4 mm langen Larvengang. Diese Larvengänge, welche nun zu Puppenwiegen werden, stehen übrigens nur am Anfang des Mutterganges ziemlich gleichmäßig verteilt, während sie nach dem Ende zu spärlicher werden. Die Gänge sind von dunkler Farbe; das Ganze hat Ähnlichkeit mit einer Leiter, weshalb die Gänge in der Fachsprache treffend Leitergänge genannt werden.

Die Puppen fand der Verfasser stets mit dem Kopf dem Muttergang zugekehrt; Ratzeburg schreibt, sie liegen zum Teil auch mit dem After dem Muttergang zugekehrt.

Sind die Jungkäfer ausgebildet, so bohren sie, abweichend von anderen Borkenkäfern, keine eigenen Fluglöcher, sondern verlassen alle die Stätte ihrer Geburt durch das einzige, von den Mutterkäfern angelegte Eingangsloch.

Die dem Eingangsloch zunächst liegenden Puppenhöhlen werden naturgemäß die ersten Käfer liefern, während die mittleren noch helle und weiche Käfer, ja die hinteren sogar noch Larven enthalten.

Ein jeder Arm des Fraßbildes kann 20 bis 30 Puppenhöhlen einschließen; demnach könnten bei einem dreiarmigen Fraßbilde im günstigsten Fall 90 Käfer, bei einem vierarmigen 120 zur Ausbildung kommen, im Minimum 60 bezw. 80 Käfer, was aber nach des Verfassers Beobachtung den Thatsachen nicht entspricht, und dies führt zur Bedeutung seiner Beobachtung.

Die ausgebildeten Jungkäfer fand er beim vorsichtigen Öffnen der Fraßbilder, geschäftig in den Gängen hin- und herlaufend; sie zeigten gar keine Lust, durch das Flugloch das Freie zu gewinnen. In den am Ende der Gänge liegenden Puppenhöhlen waren noch helle, nicht fertige Käfer, teils Larven enthalten. Mehrere der fertigen Käfer waren in die Puppenhöhlen hinein-

gekrochen, und da zeigte sich denn, daß diese die unreifen Käfer fraßen, so daß meist nur Teile von Chitin, Flügeldecken und Halsschild übrig blieben; die ganz weichen Käfer werden jedenfalls vollständig verzehrt.

Auf welche Ursache dies eigentümliche Verhalten der Käfer zurückgeführt werden kann, ist nicht entschieden. Möglich wäre es, daß die Käfer bei schlechter Witterung nicht geneigt sind, auszuschwärmen, daher in den Gängen umherlaufen, in den leeren Puppenhöhlen umhernagen, hier auch gelegentlich die geringen Reste ihrer Puppenhaut mitverzehren, schließlich auch in die mit Bohrmehl verstopften und noch besetzten Puppenhöhlen eindringen, wo sie dann die jungen Käfer und Puppen vollständig auffressen.

Diese Beobachtung ist, wie schon bemerkt, an Käfern gemacht, welche sich in Hölzern entwickelten, die einige Zeit eingezwingert waren. Auch hier mag irgend etwas vorgelegen haben, das die Käfer am Ausfliegen verhinderte; vielleicht haben die Hölzer zu kühl gestanden.

Ob nun derartige Fälle auch da vorkommen, wo sich die Käfer unter normalen Verhältnissen im Freien entwickeln, muß ich einstweilen noch als unentschieden betrachten, immerhin halte ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, wenn nämlich zur Flugzeit der jungen Käfer längere Zeit ungünstige Witterung herrscht.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Forel, August: **Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und einiger anderer Insekten.** Mit einem Anhang über die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei jenen Tieren. München (Ernst Reinhardt) '01. 58 p., 1 Taf.

Während vor einigen Jahren A. Bethe den Ameisen und Bienen alle psychischen Fähigkeiten kurzweg absprach, und sie zu „Reflexautomaten" erniedrigen wollte, erhob August Forel auf dem V. internationalen Zoologenkongreß in Berlin energischen Einspruch gegen diese Reflextheorie des Straßburger Physiologen und wies mit überzeugender Schärfe die Irrtümer und Unrichtigkeiten derselben nach. Aus dem interessanten Vortrag seien hier die Hauptpunkte erwähnt: In einer längeren allgemeinen Einleitung (p. 3—16) setzt Forel zunächst auseinander, daß in der Tierpsychologie der Analogieschluß, vorsichtig angewendet, nicht nur zulässig, sondern auch unbedingt notwendig sei (im Gegensatz zu Bethe und Uexküll, und in Übereinstimmung mit Wasmann). Sodann geht er zu der speziellen psychologischen Analyse der Ameisen und einiger anderer Insekten über. — Der Bau des Denkorgans, d. h. des Gehirnes (corpora pedunculata) ist bei den drei Geschlechtern der Ameise verschieden, indem dasselbe sehr groß ist bei den Arbeitern, viel kleiner bei den Weibchen, und fast ganz verkümmert bei den Männchen. Damit übereinstimmend sind auch die geistigen Fähigkeiten (Gedächtnis, Plastizität etc.) am höchsten ausgebildet bei den Arbeitern, weniger bei den Weibchen und am schwächsten bei den Männchen, die „unglaublich dumm sind, die Freund und Feind nicht unterscheiden und ihren Weg zum Nest nicht finden können." Wir haben hierin also wieder einen deutlichen Beweis dafür, welch große Bedeutung die Gehirnmorphologie für die Psychologie besitzt, indem man von der Größe des den Sinnes- und Muskelzentren übergeordneten Nervenzentrums auf den Grad der Ausbildung der geistigen Fähigkeiten mit großer Bestimmtheit schließen kann.

Die Insekten besitzen nachweislich Gesicht, Geruch, Geschmack und Tastsinn. Der Gehörsinn ist zweifelhaft. Ein sechster Sinn ist nirgends nachzuweisen, und ein eigener Richtungs- und Orientierungssinn fehlt bestimmt. Das großartige Orientierungsvermögen der Bienen und anderer Lufttiere beruht lediglich auf dem Gesichtssinn und seinem Gedächtnis; das Orientierungsvermögen der Ameisen auf dem Boden lediglich auf dem Geruchsinn und seinem Gedächtnis. Da der Geruchsinn in den sehr beweglichen Fühlhörnern sitzt, ist seine Beschaffenheit eine andere als bei den Wirbeltieren und besonders bei dem Menschen. Die Ameisen bekommen durch die bewegliche Lage des Geruchsinns die Fähigkeit, 1. beim direkten Kontakt die chemischen Eigenschaften eines Körpers zu erkennen (Kontaktgeruch) und 2. auch den Raum und die Form seiner Objekte, sowie auch die Form seiner eigenen Spur

zu erkennen. — Forel bezeichnet diesen qualitativ von unserem Geruch recht abweichenden Sinn den „topochemischen Geruchsinn". Dieser Sinn erklärt auch sehr einfach die auffallende Erscheinung, daß die Ameise stets die beiden Richtungen ihrer Spur von einander unterscheiden kann, was Bethe seinerzeit für eine geheimnisvolle Polarisation hielt.

Diese Feststellungen bezüglich der Sinne geben die Basis für die Insektenpsychologie. Wenn summarisch die Synthesen der Handlungen der Insekten mit Ausdrücken bezeichnet werden, die unserer menschlichen Psychologie entnommen sind, so ist dies nicht anthropomorphisch zu deuten, sondern nur analog. — Forel bespricht nun die drei Hauptgebiete der Ameisenpsychologie, nämlich das Gebiet der Erkenntnis, des Gefühls und des Willens und erbringt durch überzeugende Experimente und zahlreiche Beobachtungen den zwingenden Beweis, daß den sozialen Insekten „Gedächtnis, Associationen von Sinnesbildern, Wahrnehmungen, Aufmerksamkeit, Gewohnheit, einfaches Schlußvermögen aus Analogien, Benutzung von individuellen Erfahrungen somit deutliche, wenn auch geringe individuelle plastische Überlegungen oder Anpassungen" zuzuschreiben sind. —. Auch eine entsprechende einfachere Form des Willens, d. h. der Durchführung individueller Entschlüsse in längerer, zeitlicher Folge, durch verschiedene Instinktketten hindurch, ist bei den Ameisen nachzuweisen, ferner verschiedene Arten von Lust- und Unlustaffekten etc.

„So sehr also die Ausbildung und die Anpassungen der automatischen und plastischen, centralen Neurokymthätigkeit bei verschiedenen Tiergehirnen verschieden ist, so sicher lassen sich dennoch gewisse, allgemeingiltige Erscheinungsreihen und ihre Grundgesetze erkennen." Forel schließt seinen Vortrag, der bei seiner Kürze eine große Fülle interessanter und neuer Thatsachen und Gesichtspunkte enthält, mit der Wiederholung der schon im Jahre 1877 aufgestellten These: Sämtliche Eigenschaften der menschlichen Seele können aus Eigenschaften der Seele höherer Tiere abgeleitet werden," — und fügt diesem Satz noch hinzu: „Und sämtliche Seeleneigenschaften höherer Tiere lassen sich aus denjenigen niederer Tiere ableiten". —

In einem Anhang werden noch „die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei den Insekten" besprochen und vor allem die Berechtigung zur Annahme eines specifischen Geruchsinnes, des oben schon erwähnten „topochemischen Geruchsinnes", der auch eine Raumvorstellung ausschließt, eingehend begründet.

Jedem, der sich für physiologische Fragen interessiert, sei die überaus inhaltsreiche, klargeschriebene Abhandlung Forels aufs angelegenste zum Studium empfohlen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Eckstein, A., 1901: **Zur Biologie des Kiefernspanners.** „Allgem. Forst- u. Jagdzeitung", Januar '01. 4 p.

Der Kiefernspanner, *Fidonia piniaria*, trat im Jahre 1900 in einigen Revieren bei Merseburg massenhaft auf. Die anfangs November vorgenommene Untersuchung zeigte eine horstweise Verteilung der Raupe, bei der die Bestandsränder meist verschont, das Innere stark gelichtet waren. Zur Eiablage zeigte sich namentlich älteres Holz bevorzugt. Nur vereinzelt befand sich die Larve von *Lophyrus pini* in Gesellschaft der Spannerraupe. Z. T. frassen die Raupen noch; die jungen benagten die Nadeln an beiden Kanten stufig, die älteren fraßen sie einfach ab. An kahl gefressenen Orten saßen die Raupen am Stamm, hier ruhig, scheinbar krank und matt, dort lebhaft und munter, hin und her, besonders nach oben wandernd, wobei sie einen Schleier spannen von etwa 2 m über dem Boden bis in den Wipfel. Im Gegensatz zu den ein dichtes Gespinst bildenden Nonnenschleiern zeigten die Spannerschleier ein aus parallelen senkrechten Streifen bestehendes, kräftigeres Fadenwerk, dessen Fäden durch ein sehr dünnes Gespinst miteinander in Verbindung stehen. An einer stärkeren Kiefer saßen die Raupen dicht bis zu 10 m Höhe, etwa 8000; 2—3000 weitere bedeckten in dicker Schicht den Boden: die auffälligste Erscheinung. Meist einseitig, am Grunde der Stämme fanden sich ungeheure Ansammlungen von Raupen in einem 20—25 cm breiten, 2—5 cm dicken Bande regungslos übereinander. Die unteren waren längst tot, die oberen regten sich noch, immer neue Massen kamen den Stamm herunter. Anderwärts waren die Raupen unter die Moos- oder obere Humusschicht des Bodens gegangen, um sich da zu verpuppen. Diese Schichten

müssen also rechtzeitig, d. h. im Winter, entfernt werden. — Zur genaueren Orientierung über das Vorkommen giebt der Verf. Vorschriften für Probesammeln; zur Bekämpfung empfiehlt er ferner den Eintrieb von Hühnern und Schweinen.
Dr. L. Reh (Hamburg).

Newstead, R., 1901: **The food of some birds inhabiting an orchard.** In: „Gardener's Chronicle", '01, p. 197, 217.

An einem abgelegenen, verwilderten Obstgarten, an dem die Vögel sicherlich von ihrer natürlichen Nahrung lebten, prüfte der Verf. die Magen-Inhalte von 11 Vogelarten. Die Singdrossel, *Turdus musicus* L., hatte Larven von Fliegen, Kleinschmetterlingen, ferner *Otiorhynchus-* u. *Sitones spp.*, Ameisen, eine Helicide und Drahtwürmer in ihrem Mageninhalte. Bei der Amsel, *Turdus merula* L., fand der Verf. Stücke unreifer Birnen (aus Durst genommen?), Reste von Käfern, Ohrwürmern (werden sonst selten von Vögeln gefressen), Ameisen, eine Eulenraupe, Reste einer Erdhummel. — Fliegenfänger, *Muscicapa grisola* L.: Hummel, Wespen (der erste englische Vogel, der Wespen frißt), Ichneumoniden, *Lucilia sp.*; oft sah er Fliegenfänger hinter fliegenden Schmetterlingen herjagen, aber jedesmal, wenn sie diese ergreifen konnten, stutzen und den Schmetterling entwischen lassen. — Sumpfmeisen, *Parus palustris*, frassen die Samen der Sumpfdistel, *Carduus palustris*. — Kleiber, *Sitta caesia*, Mey.: Ohrwürmer, kleine Käfer, Blattwanze. — Grünspecht, *Picus viridis:* Ohrwürmer, Ameisen (mit besonderer Vorliebe), außerdem sämtliche Insekten, die an Baumrinde vorkommen. — Distelfink *(Carduelis elegans* St.); schienen nur von Distelsamen zu leben. — Gimpel, *Pyrrhula europaea* V.: Samen von *Sambucus nigra* und Brombeeren. — Würger, *Lanius collurio*, L.: Erdhummeln, *Necrophorus spp.* — Saatkrähe, *Corvus frugilegus* L.: Dungkäfer und Bienen. — Ohreule, *Asio otus* L.: in den Gewöllen fand N. Knochen von Maulwurf, Spitzmaus, Feldmaus, Amsel, zu 25 Procent aber Reste von *Geotrupes stercorarius* und *spiniger* außerdem Gras. Zu bemerken ist noch, daß der Verf. den Ohrwurm für eins der schädlichsten Insekten hält.
Dr. L. Reh (Hamburg).

Rübsaamen, Ew. H.: **Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1886 und 1897.** Nebst Beiträgen von Fr. Dahl, Th. Kuhlgatz und Fr. Thurau. In: „Schrift. Naturf.-Ges. Danzig", N. F. Bd. X, '01, p. 79—148.

Vom 10. Juli bis 6. August 1896 und 25. Mai bis 18. Juni 1897 hat Verf. die Tucheler Heide, ein hauptsächlich von Kiefernwald bestandenes Gebiet in den westpreußischen Kreisen Schwetz und Tuchel sammelnd durchreist; er liefert hier eine Uebersicht über die wahrhaft reichen Resultate dieser Reisen. Die Einleitung macht eine kurze Angabe über die untersuchten Oertlichkeiten, welche durch die Schilderung der mannigfachen kleinen Leiden, denen ein solcher Forschungsreisender immer, auch im Deutschen Reiche ausgesetzt ist, ganz besonders anziehend wird. Dann folgen die namentlichen Listen über die Ergebnisse. 38 Species Spinnen wurden von Fr. Dahl, 118 Species Lepidopteren von Fr. Thurau, 20 Orthopteren, 28 Odonaten, 89 Rhynchoten (Homoptera, Psyllidae, Heteroptera) von Th. Kuhlgatz bestimmt; 69 Aphiden und 12 Cocciden bestimmte Verf. selbst.

Ebenso hat Verf. selber die Dipteren und alle Gallbildungen bestimmt und kann nicht weniger als 599 Dipterenarten und 259 Cecidien aufzählen, für die kurzen Beobachtungszeiten eine ganz erstaunliche Leistung. Verschiedene der Cecidien sind noch ganz unbekannt, eine Anzahl wird auch in vorzüglichen Figuren abgebildet, und unter den Dipteren wird eine bei diesen Reisen neu entdeckte Cecidomyide, *Lestodiplosis liviae*, Rübs., beschrieben. (Ref. möchte hier bemerken, daß es wohl nicht zweckmäßig ist, hier 1901 noch „n. sp." zu dem Namen zu setzen, der bereits 1896 publiziert und schon an verschiedenen Stellen erwähnt wurde.) Von den angeführten Dipteren sind übrigens, wie Ref. versichern kann, auch eine große Menge, wohl ein Drittel der Gesamtzahl, neu für die Fauna der Provinz Westpreußen. Sehr beherzigenswert sind die Ausführungen über die Art des Sammelns in der Einleitung: Langes Verweilen an einer günstigen Stelle, keine großen Exkursionen.

Im Folgenden seien kurz die als neu beschriebenen Gallbildungen nach den Pflanzennamen alphabetisch geordnet aufgeführt:

Astragalus arenarius L. — Phytoptocecidium.
Evonymus verrucosa Scop. — Dipterocecidium.
Galium boreale L. — Cecidomyidengalle.
„ *verum* L., Rollung der Blätter an der Triebspitze, als deren Erreger Verf. eine *Thrips*-Art vermutet, wenn auch Thrips bisher nicht als Gallenerzeuger gilt.
Holcus lanatus L. — Aphidocecidium von *Sipha maïdis* Pass.
Lysimachia thyrsiflora L. — Phytoptocecidium, vermutlich durch eine nov. spec. *Phytoptus* hervorgerufen.
Populus alba L. — Phytoptocecidium.
Quercus sessiliflora Sm. — Anschwellung der Zweigspitzen, durch *Poecilia nivea* Hem. (Lepid.) erzeugt.
Silene nutans L. — Cecidomyidengalle.
Stellaria holostea L. — Cecidomyidengalle.
„ *media* Cyr. — Blattrollung durch *Thrips* (!? s. oben).
Veronica chamaedrys L. — Rostbeulig aufgetriebene Blätter. *Thrips?*
Die Abbildungen stellen folgende Objekte dar:
Zweig von *Alnus incana* D. C., mit Deformation der Fruchtzapfen durch *Exoascus amentorum* Sad.
Blattrollung an *Andromeda polifolia* L., verursacht durch *Phytoptus rübsaameni* Nal.
Anschwellung der Blattrippen bei *Betula pubescens* Ehrh., verursacht durch *Oligotrophus ruber* Kieff.
Gallen am Grunde der Blätter von *Carex stricta* Good (?), verursacht durch *Dichrona gallarum* Rübs.
Mißbildung des Blütenstandes bei *Juncus lamprocarpus* Ehrh., verursacht durch *Livia iuncorum* Latr.
Deformation der Nadeln bei *Pinus silvestris* L., durch *Diplosis brachyntera* Schwägr.
Anschwellung der Zweigspitze bei *Quercus sessiliflora* Sm., durch *Poecilia nivea* Hem.
Deformation der Triebspitze bei *Stellaria holostea* L., durch eine Cecidomyidenart.
Taxus baccata L., mit Gallen von *Oligotrophus taxi* Tuchb.
Ferner von Gallenerzeugern:
Livia iuncorum Latr., *Oligotrophus taxi* Juchb. und *Poecilia nivea* Hem., *Lestodiplosis liviae* Rübs.; endlich
Pareudorea praeceps, Mg., eine interessante Tachinidenart.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X, 2.—3. Hft., p. 144—286. 2 Taf. Danzig '01.

Außer dem im Vorstehenden referierten Aufsatze von Ew. H. Rübsaamen, der die umfangreiche Anlage A des wie alle diese Berichte in vorliegenden „Schriften" abgedruckten „Berichts über die XXIII. Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins 1900" bildet, enthält der Band noch eine ganze Reihe entomologisch interessanter Daten. E. Strand giebt eine „Beschreibung neuer Schmetterlingsformen aus Norwegen" (9 neue Aberrationsnamen). Die Berichte über die Sitzungen der Gesellschaft und die Versammlungen des genannten Vereins enthalten folgende Daten über Entomologisches: Die Nonne *Lymantria monacha* L. und die beiden Kiefernschädlinge *Hylobius abietis* Fbr. und *Hylesinus piniperda* L., sind im Kreise Flatow nicht selten aufgetreten. Daselbst bewohnt *Melolontha vulgaris* L. und nicht *M. hippocastani* F. die Waldreviere (p. 13). Eine kleine Liste neuerdings gefangener Käfer, darunter faunistisch neue, giebt O. Helm p. 14—15. Die San José-Schildlaus, *Aspidiotus perniciosus* Comst. wurde von Kumm auch in Danzig auf eingeführtem Obst gefunden (p. 29 und XX). Ein anderes eingeschlepptes Tier ist die Laubheuschrecke *Diestrammena unicolor* Br., aus Ostasien, welche in einem Gewächshaus in Praust beobachtet wurde (p. X u. 73). Bail berichtet (p. VII), daß *Bombus terrestris* im Königl. Garten zu Oliva, um zu dem Blütenhonig zu gelangen, die jungen Blütenknospen von *Rhododendron ponticum* seitlich durchgebissen und dadurch deren Absterben herbeigeführt hatte, so daß der ganze Blütenstand vollständig vernichtet war. Als weitere Anlagen zu dem eingangs erwähnten Vereinsbericht giebt der inzwischen leider verstorbene A. Treichel zwei Aufsätze: „Zur Lepidopterenfauna des Kreises Berent", worin 267 Macrolepidopteren aufgezählt werden und eine *var. tristicolor* von *Pararge maera* L., neu beschrieben ist, und „Beobachtungen aus der Ordnung der Coleopteren",

von denen folgende besonderes Interesse verdient: In einem von Ameisen bewohnten morschen Kiefernstubben wurde durch Abspalten eines Stückes eine „gewaltige dicke" Larve von *Prionus coriarius* L. freigelegt. Alsbald wurde dieselbe von herbeieilenden Ameisen unter Anwendung besonders zweckmäßiger, nämlich rotierender Bewegungsweise rasch tiefer in das Innere des Stubbens geschleppt. Dr. P. Speiser (Berlin).

Howard, L. O.: **A contribution to the study of the insect fauna of human excrement.** 2 tab. In: „Prov. Washingt. Acad. Sciences", II., '00, p. 541—604. 2 Taf.

Angeregt durch die sicher erwiesene Thatsache, daß sowohl in Amerika selbst, als in Porto-Rico in den Truppenlagern der Typhus durch Fliegen verbreitet worden war, die von den mangelhaft verdeckten Excrementen zu den Küchenräumen gelangen konnten, unternahm es Verfasser, einmal zu untersuchen, welche Species von Fliegen da in Betracht kämen. Er beschränkt sich ausschließlich auf das von ihm selbst resp. einer Reihe von Mitarbeitern gesammelte Material. Es wurden 36 Species von Dipteren, den verschiedensten Familien angehörig, aus menschlichen Faeces erzogen und weitere 41 auf solchen gefangen; außerdem wurden dabei noch 44 Species Coleopteren, 14 Species Hymenopteren (z. T. Parasiten der coprophagen *Diptera* und *Coleoptera)* und gelegentlich auch ein *Papilio troïlus* an Excrementen erbeutet oder aus ihnen erzogen. Verfasser selbst giebt zu, daß mit der Liste über die Fliegen noch lange kein Abschluß erreicht sei, daß in den beiden Sommern, während welcher die Beobachtungen gemacht wurden, wohl eine Anzahl von Arten, die sicher auch in Excrementen sich entwickeln, nur eben als Besucher derselben gefunden wurden etc. etc. Als Parallele wurde eine Menge Fliegen aus Küchen und Speisekammern, insgesamt 23087 Stück (!) untersucht, um festzustellen, welche Arten vor allem als Überträger in der gedachten Art wichtig sind. Als die vier wichtigsten werden genannt *Musca domestica* L. (22808 Stück, also 98,8% der Gesamtzahl), *Homalomyia canicularis* L., *Muscina stabulans* Fall. und *Drosophila ampelophaga* Löw. — Den Hauptteil dem Volumen nach bilden ausführlichere Angaben über sämtliche 71 beobachteten Dipterenarten, die z. T. im Text, z. T. auf den beiden Tafeln meist nebst Larve und Puparium gut abgebildet werden. Dr. P. Speiser (Berlin).

Slingerland, M. N. **Further experiments against the peach-tree-borer.** In: „Cornell Univ. agric. Exp. Stat.", Bull. 192, 5 Fig., 8 pag., '01.

Die Raupe von *Sannina exitiosa* Say., einer Sesie, lebt im Grunde des Stammes verschiedener Obstbäume, namentlich des Pfirsichbaumes. Der Verfasser berichtet über verschiedene Bekämpfungs-Methoden, die den Zweck haben, den Schmetterlingen die Eiablagen an den Obstbäumen unmöglich zu machen. Die beiden praktischsten Methoden sind: Bestreichen des gefährdeten Stammteiles mit Steinkohlentheer, oder Umgeben desselben mit Packpapier. Eine Raupe fand Sl. behaftet mit einem Cordiceps-ähnlichen Pilze. Dr. L. Reh (Hamburg).

Prowazek, S.: **Beiträge zur Protoplasma-Physiologie.** In: „Biol. Centralbl.", Bd. XXI, '01, No. 3 u. 5.

Der Verfasser unternahm eine Anzahl höchst interessanter Experimente an Protozoen und giebt nach ihnen einige lose aneinandergereihte Beiträge zu unserer Kenntnis des Protoplasmas, resp. der Organe einzelliger Organismen. So gelang ihm der Nachweis, daß die Exkretionsvacuole in ihrer Öffnung nicht an eine präformierte Stelle der Leibeshaut gebunden ist, sondern sich einfach an der Stelle des geringsten Widerstandes entleert, auch wenn durch Experiment eine solche Stelle an ungewöhnlichem Ort geschaffen ist. Ohne die Fülle aller einzelnen Versuche anführen zu können, sei hier die äußerst interessante Beobachtung verzeichnet, wie ein kernhaltiges großes Teilstück eines künstlich zertrümmerten Infusors, *Glaucoma scintillans* Ehrb., durch ganz ausgesucht

zweckmäßige Schwimmexerzitien ein lappenartig nachschleppendes Protoplasmastück durch Umknickung des Stieles an den Zellleib heranbrachte, wo es dann mit der anderen Wundfläche verklebte. In ein paar vereinzelten Fällen ist es dem Verfasser auch gelungen, Teilstücke verschiedener Individuen zur Verklebung miteinander zu bringen und ein solches Monstrum fast 30 Minuten am Leben zu erhalten. Er schließt, „daß bei einigen niedrigst organisierten Wesen jederzeit unter gewissen Umständen eine vollkommene Plasmafusion eintreten kann, daß aber schon bei den höher organisierten Formen experimentell höchstens nur eine teilweise Plasmavereinigung gelingt." — Kurzes Verweilen gewisser Protozoen in Salzlösungen (Mg. Cl_2, 0,5 % Coffeïnlösung) und nachheriges Übertragen in reines Wasser hatte Erhöhung der Teilungsthätigkeit zur Folge. — Bei einzelnen Protozoen ließ sich beim allmählichen Verdunsten des Wassers durchaus keine Encystierung erzielen, so bei *Glaucoma*; viele andere Infusorien, auch marine, starben ebenfalls ab. — Zum Schluß folgen noch eine Reihe von Bemerkungen über die Protoplasmastruktur verschiedenartigster Tier- und Pflanzenzellen, die aber nichts wesentlich Neues bringen.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Friese, H.: **Monographie der Bienengattung *Centris* (s. lat.).** In: „Ann. d. Naturh. Hofmus. zu Wien", Bd. XV, Heft 3—4. '01.

Die Gattung *Centris* F., zu welcher Verfasser die Gattung *Epicharis* Klug, mit dem Range eines Subgenus stellt, breitet sich in etwa 190 Arten von Texas her durch ganz Mittel- und Süd-Amerika bis nach Argentinien und Chile hin aus. Sie scheint dabei aber in fast allen Arten, die oft ein hummelartiges Aussehen haben und sich vor allen Bienen durch die kolossal entwickelte Behaarung des dritten Beinpaares in beiden Geschlechtern auszeichnet, nur in geringer Individuenzahl mit außerordentlicher Fluggewandtheit aufzutreten, so daß sie in den Sammlungen verhältnismäßig selten ist. Über die Biologie ist sehr wenig bekannt.

Verfasser teilt die Gattung in sechs Subgenera, außer *Epicharis* Klug. und *Centris s. str.*, *Melanocentris*, *Rhodocentris*, *Cyanocentris* und *Poecilocentris* neu charakterisierend. Er giebt eine Bestimmungstabelle über 155 der beschriebenen Arten und im Text sowohl über diese als über eine Anzahl der wegen mangelhafter oder erst nach Abschluß der Arbeit publicierter Beschreibung nicht mehr in die Tabelle aufgenommenen Arten viele Hinweise über Synonymie und dergl. Von fast allen Arten werden die Originalbeschreibungen, zum Teil in der Originalsprache abgedruckt, bei einer ganzen Reihe werden Varietäten charakterisiert, zum Schluß auch drei Arten ganz neu beschrieben und von sechs Species die Namen geändert.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten).

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 45, XI. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '01, No. 15/16. — **10.** The Entomologist's Monthly Magasine. '01, dec. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIII, No. 12. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 18. — **18.** Insektenbörse. 18. Jhg., No. 47—51. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 17/18. — **35.** Bolletino di entomologia Agraria e Patologia Vegetale. Ann. VIII, No. 11.

Allgemeine Entomologie: Alté, Max: Ein neues Tötungsglas. **18,** p 888. — Bachmetjew, P.: Experimentelle entomologische Studien. 1. Bd.: Temperaturverhältnisse bei Insekten. 7 fig., X + 160 p. Leipzig, Wilh. Engelmann, 01. — Berlese, A.: Vorgänge, welche während der Nymphosis der metabolischen Insekten vorkommen. Zool. Anz., 24. Bd., p. 515. — du Buysson, H.: Encore le cabinet d'élévage. Feuille jeun. Natural., 31. Ann., pp. 251, 271. — Forel, A.: Die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei Insekten. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr., No. 8, p. 20. — Froggatt, W. W.: Entomological Work and Notes for 1900. 2 tab. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, p. 704. — Fruhstorfer, H.: Tagebuchblätter. **18,** pp. 570, 378, 386, 394, 402. — Imhof, Othm. Em.: Ocelli Insectorum. (cont.) Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 459. — Mearns, J.:

folgendes bezüglich der Hilfsameisen und insbesondere der anormalen Hilfsameisen von *F. sanguinea* mitgeteilt.

Unter 410 *sanguinea*-Kolonien, welche auf einer Fläche von 4 □km sich befanden, waren folgende natürliche*) Kolonieformen vertreten:

A. 393 normal gemischte Kolonien, und zwar darunter:
   a) 351, welche nur *F. fusca* als Hilfsameisen enthielten.
   b) 25, welche nur *F. rufibarbis* als Hilfsameisen enthielten.
   c) 17, welche *F. fusca* und *rufibarbis* als Hilfsameisen enthielten.

B. 5 anormal gemischte Kolonien, und zwar darunter:
   a) 1 Kolonie, welche nur *F. pratensis* als Hilfsameisen hatte. (No. 66 bis 67.)
   b) 1 Kolonie, welche *F. pratensis* und *fusca* zugleich als Hilfsameisen hatte. (No. 247.)
   c) 1 Kolonie, welche *F. rufa* und *fusca* zugleich als Hilfsameisen hatte. (No. 0.)
   d) 1 Kolonie, welche *rufopratensis* (eine zwischen beiden Rassen stehende Varietät) und *fusca* als Hilfsameisen hatte. (No 105.)
   e) 1 Kolonie, welche *F. pratensis, rufopratensis* und *fusca* zugleich als Hilfsameisen hatte. (No. 84.)

C. 12 Kolonien, in denen ich keine Sklaven fand.

Bezüglich der relativen Zahl der Herren und Sklaven in obigen Kolonien ließ sich als allgemeines Gesetz konstatieren, daß die Zahl der Herren zur Zahl der Sklaven in ein und derselben Kolonie durchschnittlich im umgekehrten Verhältnis stand, d. h., die stärksten Kolonien hatten relativ die wenigsten, die schwächsten relativ die meisten Sklaven. Ferner sei noch beigefügt, daß die unter C. angeführten Kolonien, in denen ich keine Sklaven fand, fast ausnahmslos zu den allerstärksten Kolonien gehörten. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß vielleicht die eine oder andere dieser zwölf Kolonien nicht absolut sklavenlos war, indem selbst bei wiederholter Untersuchung eines Nestes vereinzelte Sklaven unter vielen Tausenden von *sanguinea* unbemerkt bleiben können; man darf sie immerhin als sehr wahrscheinlich sklavenlos bezeichnen.

Das Zahlenverhältnis der gemischten *sanguinea*-Kolonien zu den einfachen beträgt nach obiger Statistik**) 400:10 oder 40:1.

Das Zahlenverhältnis der normal gemischten Kolonien zu den anormal gemischten beträgt 393:5 oder 78,6:1 (fast 80:1).

Unter den normal gemischten Kolonien ist das Verhältnis der *fusca*-haltigen zu den *rufibarbis*-haltigen und zu den *fusca*- und *rufibarbis*-haltigen wie 351:25:17 oder fast wie 70:5:3.***)

---

*) Ich sehe nämlich ab von zwei von mir künstlich erzeugten gemischten Kolonien *sanguinea-fusca-rufa* (Kol. No. 39 und 58), welche ihrer natürlichen Mischung nach nur *sanguinea* und *fusca* enthielten.

**) Wobei wir von den zwölf als sklavenlos bezeichneten Kolonien zwei als eventuelle Beobachtungsfehler abziehen.

***) Dieses Verhältnis darf man nicht zu sehr verallgemeinern; denn z. B. in der nächsten Umgebung von Luxemburg scheinen jene *sanguinea*-Kolonien zu überwiegen, welche *rufibarbis* als Sklaven haben, wenigstens soweit meine bisherigen Beobachtungen hier reichen. Ferner ist es bei einer geringen Zahl von *rufibarbis* in *sanguinea*-Nestern viel leichter, dieselben zu übersehen als bei einer geringen Zahl der schwarzen *F. fusca*.

Unter den anormal gemischten Kolonien ist das Verhältnis derjenigen, welche neben der normalen Hilfsameise *(fusca)* noch eine anormale *(pratensis* oder *rufa)* enthielten, zur Zahl derjenigen, welche nur die anormale Hilfsameise *(pratensis)* enthielten, wie 4:1.

Sämtliche fünf Kolonien, welche *rufa* oder *pratensis* (mit oder ohne *fusca)* als Sklaven hatten, gehörten zu den mittelstarken bis starken Kolonien. Es ist dies auch daraus begreiflich, daß eine schwache *sanguinea*-Kolonie wegen des Volkreichtums der Nester von *rufa* und *pratensis* und wegen der Stärke dieser Ameisen im Kampfe mit denselben den kürzeren ziehen müßte. Bei drei unter den obigen fünf anormal gemischten *sanguinea*-Kolonien (No. 66 bis 67, 84 und 105) konnte ich überdies konstatieren, daß in ihrer Nähe junge, noch ziemlich schwache Kolonien von *pratensis*, bezw. *rufo-pratensis* lagen, aus denen sie ihre anormalen Hilfsameisen durch Puppenraub bezogen. Eine jener Kolonien (No. 84) enthielt unter den *pratensis*-Sklaven sogar zwei deutlich verschiedene Varietäten, eine sehr dunkle, echte *pratensis*-Form und eine viel hellere, zu *rufa* hinneigende Form *(rufo-pratensis)*. Hieraus ergiebt sich, daß diese *sanguinea*-Kolonie, die außerdem noch *F. fusca* (etwa 3%) als Sklaven hatte, ihre anormalen Hilfsameisen aus mehreren verschiedenen *pratensis*-Kolonien geraubt hatte, die zu verschiedenen Varietäten gehörten. Daher wurde diese Kolonie oben (unter B, e) auch als eine vierfach gemischte anormale Kolonie *sanguinea-fusca-pratensis-rufo-pratensis* bezeichnet.

Merkwürdig ist, daß die Kolonie No. 66—67, welche ich vier Jahre lang sehr häufig untersuchte, stets nur *F. pratensis*, niemals eine einzige *F. fusca* als Sklaven zeigte. Da die Arbeiterinnen von *Formica* nach meinen diesbezüglichen Versuchen höchstens drei Jahre alt werden, hatte diese *sanguinea*-Kolonie offenbar eine ganz specielle Neigung zum ausschließlichen *pratensis*-Raub; denn *fusca*-Nester waren genug in ihrer Nähe. No. 66 bis 67 war eine über mittelstarke Kolonie mit durchschnittlich 4—5% *pratensis* als Sklaven und mit drei, mehrere Meter weit voneinander entfernten Nestern.

Am interessantesten unter den hier aufgeführten anormal gemischten *sanguinea*-Kolonien ist die Kolonie No. 247 (oben unter B, b) aufgeführt. Diese Kolonie gehört nämlich nicht — wie die übrigen von mir studierten gemischten *sanguinea*-Kolonien — einfachhin zu den Raubkolonien, sondern sie war gleichzeitig oder successiv Raub- und Bundeskolonie. Die an Rätseln und Problemen reichen Schicksale dieser Kolonie gestalten sich nach meinen stenographischen Tagebuchnotizen folgendermaßen:

3. Geschichte der Raub- und Adoptionskolonie *sanguinea-pratensis-fusca* No. 247. (Exaten.)

Am 24. April 1897 hatte ich diese Kolonie auf meiner statistischen Karte als No. 247 (in chronologischer Reihenfolge der Auffindung) eingetragen, sie mit derselben Nummer auf einem Schieferstück versehen, das neben die [illegible]lonie gesteckt wurde und endlich die Nester derselben wie gewöhnlich flach abgestochenen Haidekrautschollen belegt, um den Stand der Kolonie [illegible] Abheben der als Nestdach dienenden Schollen später leichter beobachten zu können. Es waren drei volkreiche Nester, 4 bezw. $^1/_2$ m voneinander entfernt; Rasse kaum mittelgroß, viele kleine blasse [illegible] darunter, verdächtiges Anzeichen für die Anwesenheit von *Lomechusa strumosa*, [illegible] jene kleine blasse Arbeiterform meist eine Vorstufe zur Pseudogynen-

bildung in den betreffenden Kolonien darstellt.*) Die Kolonie war ziemlich stark und hatte nur *fusca* als Sklaven; damals sah ich bloß etwa 1% *fusca* in derselben. Die Notizen von den folgenden Besuchen dieser Kolonie aus dem Jahre 1897 enthalten nichts Neues. Niemals war eine *F. pratensis* in den Nestern derselben zu sehen. Allerdings datiert mein letzter Besuch schon von Mitte Mai; da diese Kolonie nichts besonderes zu bieten schien und ich damals schon über 250 Kolonien zu besuchen hatte, schenkte ich ihr 1897 keine weitere Aufmerksamkeit.

Am 27. Mai 1898 besuchte ich die Kolonie wieder und erneuerte die unterdessen von Vorübergehenden — die drei Nester lagen auf einem Fahrwege zwischen den Geleisen — fortgeworfenen Heidekrautschollen, die als Nestdach gedient hatten. Stand der Kolonie nur mittelstark, Rasse kaum mittelgroß, mit vielen kleinen blassen ♀. Die Kolonie war also ähnlich wie im vorigen Jahre, aber etwas schwächer. Als Sklaven waren jedoch jetzt ungefähr 30% *pratensis*-♀ und 5% *fusca*-♀ vorhanden! Die *pratensis* waren meist klein bis sehr klein und auch sehr dunkel gefärbt; sie stammten daher sicherlich von einer sehr jungen *pratensis*-Königin. Vier *Hetaerius ferrugineus* — ein häufiger Gast von *F. sanguinea* bei Exaten — saßen unter einer der Nestschollen bei den Ameisen; einer derselben machte während der Erhellung des Nestes einen Flugversuch. Als ich nach einer Stunde wiederkam und die Scholle des Hauptnestes wiederum aufhob, fand ich abermals mehrere *Hetaerius* und eine *Lomechusa strumosa;* dieselbe wurde mit sechs *Hetaerius* von mir mitgenommen.

Am 18. Juni fand ich die alten Nester verlassen. 1 m weiter nach Westen hatte die Kolonie eine einen Meter lange Reihe von neuen Nestern angelegt, welche abermals mit Schollen belegt wurden. Auch heute sah ich sehr viele *pratensis* in dieser Kolonie, wenigstens 25—30%.

Am 28. August waren diese Nester abermals verlassen; nur noch einige wenige *sanguinea*-♀ waren unter den Schollen zu sehen, *pratensis* keine. Die gemischte Kolonie war offenbar ausgewandert, wohin, ließ sich noch nicht feststellen.

Am 19. September waren alle Schollen, die auf den Nestern lagen, verlassen bis auf zwei. Diese waren von einer reinen *pratensis*-Kolonie besetzt mit einer befruchteten entflügelten Königin. Die eine der beiden Schollen, unter welcher das Hauptnest lag, war von einem kleinen, nur wenige cm hohen Nesthaufen von reiner *pratensis*-Bauart überragt. *Sanguinea* waren trotz sorgfältigen Suchens keine zu sehen. An der Stelle der gemischten Kolonie *sanguinea-pratensis-fusca* befand sich somit jetzt eine reine *pratensis*-Kolonie, wahrscheinlich dieselbe, welcher die *pratensis*-Sklaven der gemischten Kolonie angehört hatten. Dies ward durch die Befunde des folgenden Jahres bestätigt.

Am 24. April '99 hatte sich eine weitere Metamorphose dieser Kolonie vollzogen; sie war jetzt eine zweifellose Allianzkolonie

*) Da die ersten ♀ in den *sanguinea*-Kolonien erst im Juni oder Juli sich entwickeln, waren auch die blassen ♀ vorjährige Individuen. Die *sanguinea*-Kolonien bei Exaten ließen sich bei oberflächlicher Betrachtung bequem in drei verschiedene Rassen oder Varietäten teilen: in eine größere, dunkler gefärbte, in eine kleinere, heller gefärbte und in eine pseudogynenhaltige Form. Thatsächlich sind jedoch diese drei Formen nur accidentelle Variationen, die teils auf der verschiedenen Altersstufe, teils auf der verschiedenen Degenerationsstufe derselben Kolonien beruhen.

geworden. Kaum 5 dm von einander entfernt lagen zwei Nester, das eine von einem kleinen Haufen der reinen *pratensis*-Bauart, das andere von einem kleinen Haufen der fast reinen *sanguinea*-Bauart überragt. Anfangs beachtete ich nur das erstere, etwas umfangreichere Nest. Als ich es untersuchte, sah ich anfangs keine einzige *sanguinea* unter der Scholle, die das Nestdach bildete; unter den *pratensis* saß ein *Hetaerius*, der offenbar von den *sanguinea* zu ihnen übergegangen war. Erst jetzt bemerkte ich das daneben liegende *sanguinea*-Nest. Bei Untersuchung des letzteren kamen etwa 60 % *sanguinea*-☿ und 40 % *pratensis*-☿ zum Vorschein. Einige *sanguinea* dieses Nestes liefen nun auf das benachbarte *pratensis*-Nest hinüber und mischten sich unter die *pratensis* wie ihresgleichen; ebenso liefen auch die *pratensis* des *pratensis*-Nestes unter die *sanguinea* des anderen Nestes hinüber. Endlich sah ich auch aus einer Öffnung des *pratensis*-Nestes noch eine Anzahl *sanguinea* hervorkommen, wahrscheinlich durch einen Gang, der beide Nester unterirdisch verband. Daran, daß das *pratensis*-Nest dasselbe war wie jenes der kleinen *pratensis*-Kolonie vom September '98, bestand kein Zweifel. Die *sanguinea* hatten sich offenbar im Spätsommer des vorigen Jahres von den *pratensis* getrennt und ein eigenes Winternest bezogen.*) Durch die Auswanderung der *sanguinea* war die *pratensis*-Kolonie selbständig geworden; durch die Rückkehr der *sanguinea* an ihren alten Nestplatz im Frühling '99 wurde eine neue Allianz zwischen ihnen und den *pratensis* geschlossen. Die *pratensis* überwogen jetzt an Gesamtzahl bedeutend die *sanguinea;* sie waren wenigstens fünf- bis sechsmal so zahlreich. In dem eigentlichen *pratensis*-Neste betrug die Zahl der *sanguinea* nur ungefähr 1 % der Gesamtbevölkerung, in dem daneben liegenden *sanguinea*-Neste betrug ihre Zahl ungefähr 60 %; aber in dem letzteren erreichte die Gesamtzahl der Ameisen, die ich dort sah, kaum 100.

*) Siehe hierüber auch meine „Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere". 2. Aufl. (Freiburg i. B., '00.) S. 75 ff.

(Fortsetzung folgt.)

Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von **Dr. Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit Tafel 5 und 5 Textabbildungen.) (Fortsetzung aus No. 1.)

Wenn auch die Deszendenztheorie in ihren Grundgedanken von keinem ernsten, urteilsfähigen Naturforscher mehr verkannt wird, begegnet doch ihre Begründung im einzelnen lebhaftester Meinungsverschiedenheit. Unter den Einwänden, welche gegen die Darwin'sche Auffassung der Variabilität, aus der sich die Artbildung herleitet, erhoben werden, darf jedenfalls die H. de Vries'sche Mutationstheorie[12]) eine hervorragende Beachtung erwarten, zumal ihr eine breite Grundlage durch umfangreiches Beobachtungsmaterial gegeben wird. H. de Vries stellt der Annahme einer kontinuierlichen, [illegible]tuierenden Variabilität die Ansicht gegenüber, daß die Artentwickelung [illegible]ngweise, in Mutationen geschehen sei.

Die Diskussion dieser beiden Theorien hat jedenfalls eine Definition [illegible]r Begriffe zu eröffnen, der ich allerdings nirgends begegnet bin, [illegible]leicht weil man ein Mißverständnis dessen, was unter der allmählichen

[12]) de Vries, Hugo: Die Mutationen und die Mutationsperioden bei der [illegible]hung der Arten. 64 p., 8 fig. Leipzig. '01.

Variabilität zu verstehen sei, als ausgeschlossen erachtete. Diese Definition aber erscheint ebenso schwierig bestimmt faßbar, wie unentbehrlich. Die Zeichnungsphylogenie bietet zweifellos das Muster einer kontinuierlichen Entwickelung; niemand aber wird behaupten wollen, daß sie in mathematischem Sinne stetig erfolge. Dies würde nur der Fall sein, wenn sie in molekularer Zunahme dem zeitlichen Differential der Entwickelung folgte, was gewiß ausgeschlossen erscheint. Von einer Kontinuität *s. str.* kann nicht einmal bei der Ausdehnung eines einzelnen Zeichnungselementes gesprochen werden. Das Auftreten jedes neuen Elementes aber, das doch eine Notwendigkeit innerhalb der Phylogenie bedeutet, markiert einen „Sprung" in der Entwickelung; ob dieser geringfügiger genannt werden darf als jener, den die einzelnen Charaktere bei den *Oenothera Lamarckiana* ausgeführt haben, wird sich objektiv nicht einmal entscheiden lassen. Jedenfalls kann die Sprungamplitude keinen prinzipiellen Unterschied der fluktuierenden und mutierenden Variabilität ergeben.

Gelegentlich einer schätzbaren Mitteilung vom 13. X. '01 macht mich H. de Vries darauf aufmerksam, daß er („mit Bateson und gestützt auf Standfuß' Versuche") in meinen Beobachtungen transgressive Variabilität erblicke. Dieser mir sehr wohl bekannte Ausdruck für die Erscheinungen der Zeichnungsvariabilität ist nicht imstande, an den Thatsachen zu ändern. Ich bin geneigt, dieses „trans" mit transcendental u. ä. zu verbinden und anzunehmen, daß hierdurch eine Trennung der *Lamarckiana*- und *bipunctata*-Beobachtungen gewonnen werden soll. Diese Auffassung könnte aber nur eine bedenkliche Art der Folgerung ergeben. Grundfarbe und Zeichnung dürfen als die Charaktere gelten, welche bisher am eingehendsten untersucht und am besten erkannt sind. Es hat sich aus diesen Untersuchungen in der That ergeben, daß sich die Erscheinungen ihrer Entwickelung aus rein mechanischen Ursachen nicht erklären lassen; nur eine bedauerliche Oberflächlichkeit kann zu einer anderen Anschauung führen. Mit einer voreiligen Einführung transcendentaler Ideen in die Naturwissenschaften wird allerdings nichts gewonnen werden; wo sie sich aber mit voller Bestimmtheit ergeben, darf man immanente Kräfte nicht verkennen wollen. Ich erachte es für eine ernstester Arbeit werte Aufgabe, die Entwickelung der Lebewesen durch Erfassen der vielseitigen mechanischen Faktoren nach menschlichem Vermögen auf jene Immaterie zurückzuführen. Selbst die geistreichste Theorie wie die Gravitationstheorie liefert in keiner Weise eine Erkenntnis der letzten Ursachen; die stereotype, auch auf der eingangs erwähnten Versammlung vorgebrachte Wendung: „Mit der Annahme transcendentaler Ideen ist die Naturwissenschaft unvereinbar" wird in ihrer Flachheit nur von der Häufigkeit des Gebrauches übertroffen.

So sehr ich aber jederzeit bereit sein werde, diese Ansicht zu vertreten, so sehr müßte ich eine Gegenüberstellung der Variationen in dieser Hinsicht ablehnen. Wenn bisher bestimmte Beziehungen der Charaktere an den bei *Lamarckiana* beobachteten Formen nicht erkannt worden sind, wäre es in jedem Falle, gerade in Rücksicht auf die Ergebnisse der Zeichnungsstudien, unzulässig, hieraus das Fehlen derselben zu schließen. Jene von den verschiedensten Autoren auf Grund eines unübertroffen umfangreichen Materials erkannten Gesetzmäßigkeiten bedingen vielmehr den strengen Nachweis des Nichtvorhandenseins regelmäßiger Beziehungen dort, wo sie negiert werden. Durch die H. de Vries'schen Veröffentlichungen angeregt, habe ich im X. '01 meine Aufmerksamkeit in

entsprechender Richtung auf die Pflanzen meines Gartens gewendet und, ohne sie in ihrer Dürftigkeit mit den mustergiltig durchgeführten Untersuchungen desselben vergleichen zu wollen, glaube ich doch, daß das Beobachtete meine Auffassung des weiteren rechtfertigen wird. Ich bemerke, daß mein Freund O. vom Berg die betreffenden Objekte mit mir studiert hat.

Meine erste Prüfung galt den *Chrysanthemum leucanthemum* L.-Pflanzen, welche ich in 21 Stücken zur Ergänzung meiner p. 181, Bd. VI der

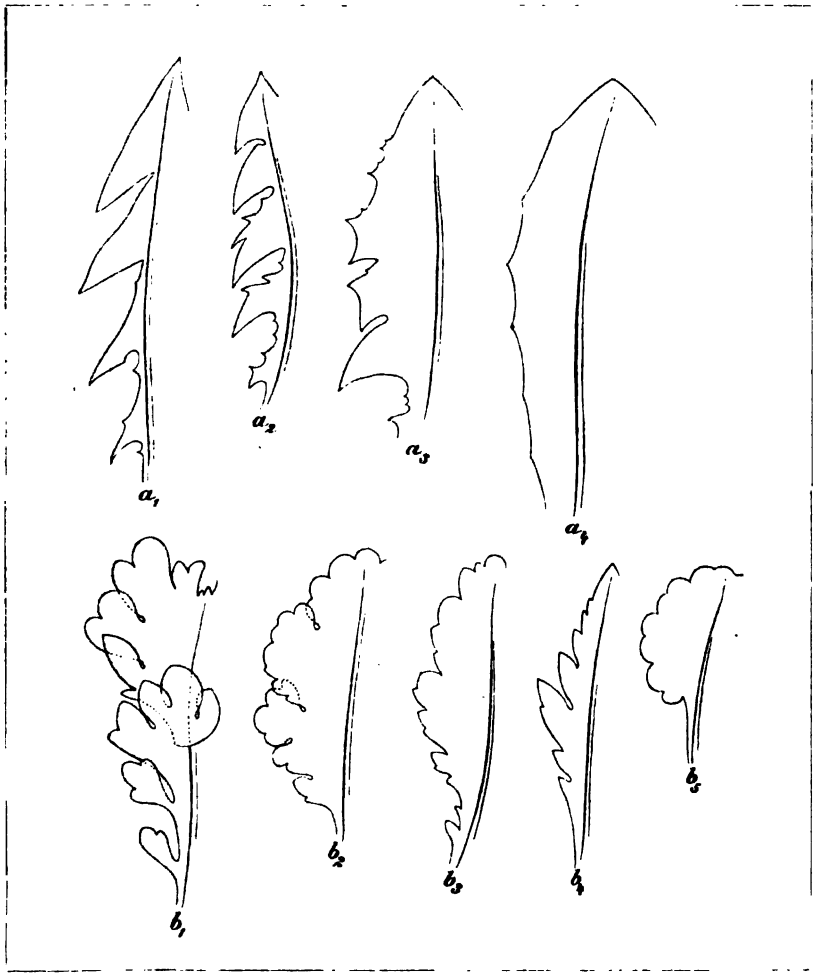


Fig. 11.

„Z. f. E." mitgeteilten Untersuchungen auf einem Gemüsebeete gepflegt be. Es waren natürlich nur Wurzelblätter vorhanden. Zu meiner außerdentlichen Überraschung zeigten sich unter ihnen scharf getrennte Formen, elche an Größe der Divergenz den entsprechenden Charakteren der *marckiana*-Variationen sicher nicht nachstehen. Indem ich hervorhebe, 3 weitere Unterschiede bereits einer oberflächlichen Betrachtung auffallen ßten, will ich die Darstellung ganz auf die Gestalt der Blattspreite

beschränken. Die Normalform der Wurzelblätter ist offenbar die in Fig. 11, b_5 wiedergegebene;[13]) ihr folgten 14 Stücke. Daneben aber besaßen 4 der Pflanzen ausnahmslos, also völlig konstant Wurzelblätter von der Gestalt Fig. 11, b_2, je 1 wie b_3 und b_4; ich zählte deren an den b_2 folgenden Individuen im Maximum 47, bei b_3 38, bei b_4 23. Die letzte Pflanze zeigte aber bemerkenswerter Weise alle diese Blattformen vereinigt, außerdem noch der Fig. 11, b_1 angehörige. Wenn aber eine einzige Pflanze diese verschiedenen Charaktere zeitigen kann, wird man unmöglich den gänzlichen Mangel phyletischer Beziehungen zwischen ihnen annehmen dürfen. Ohne auf diesem mir fernliegenden Gebiete Vermutungen äußern zu wollen, halte ich die der Zunahme der Blattfläche direkt proportionale Stärke der Ausbuchtung für erwähnenswert, was auf einen Einfluß der Nahrung hindeuten würde.

In der Nähe der *leucanthemum*-Gruppe bemerkte ich gleichzeitig 4 *Taraxacum officinale* Wigg., deren Wurzelblätter in 1 Stück konstant der Form Fig. 11, a_2, in den 3 anderen a_3 folgten. Diese Beobachtung veranlaßte mich zur ferneren Untersuchung von 100 Wurzelblattrosetten derselben Art, fast ausschließlich außerhalb des Gartens. Da mich meine übrigen Arbeiten nicht daran denken lassen, diese Untersuchungen weiterzuführen, habe ich auf genauere Vermerke verzichtet. Von diesen 100 *officinale* erwiesen sich 99 als völlig konstant in der Form der Wurzelblätter, deren Unterschiede selbst viel geringere Divergenzen betraf als sie die zur Übersicht gegebenen Darstellungen Fig. 11, a_1—a_4 angeben. Nur eine einzige Rosette trug nicht sehr bedeutend abweichende Blattbildungen. Daß diese bei *leucanthemum* und *officinale* festgestellten, konstanten und bedeutenden Abweichungen in den Charakteren des Blattes von Unterschieden in anderen Organen begleitet sein werden, ist wahrscheinlich. Jedenfalls habe ich auch aus diesen Beobachtungen die Überzeugung gewonnen, daß eine Trennung der vorliegenden *bipunctata*-Variationen als transgressive durchaus zurückzuweisen ist.

H. de Vries stützt seine Theorie gerne auf M. Standfuß' „Experimente über Erblichkeit und Bastardierung im Gebiete der Schmetterlinge", die „ein so klares Licht auf diese Fragen geworfen haben" [[12]), p. 12]. Es kann mir nichts ferner liegen, als die anerkannten Verdienste jenes Autors verkleinern zu wollen; die durch die Temperaturexperimente erzeugten Formen sind aber, wie durch diese Ausführungen wissenschaftlich endgiltig sicher gestellt wurde, Hemmungsformen, nicht progressive. Im folgenden werde ich es sehr wahrscheinlich machen, daß die Erscheinungen der Vererbung in beiden Fällen durchaus verschieden sind und sein müssen; in keinem Falle jedoch kann aus den Standfuß'schen Untersuchungen eine Stütze für die Mutationstheorie gewonnen werden, da „Explosionen" immer nur progressive Formen würden erzeugen können. Die subjektive Auffassung darf aber nicht in Frage kommen, denn auch die *bipunctata*-Aberrationen müßten dann als Explosionsformen gelten, was sie nicht sind.

Es könnte hiernach nur erübrigen, den Unterschied der *Lamarckiana*- und *bipunctata*-Formen in der Anzahl der gleichzeitig betroffenen Charaktere zu erblicken und H. de Vries hat diese Auffassung bereits vorbereitet, indem er gelegentlich der vorerwähnten Mitteilung schreibt: „Es handelt sich um transgressive Variabilität mehrerer getrennter Merkmale." Nichts ist leichter zu beweisen, als daß dies ganz und gar nicht zutrifft, wie ich später dar-

[13]) Hallier, Ernst: „Flora von Deutschland". 5. Aufl., Tafel 30—40.

legen werde. Ohne Zweifel müssen korrelative Beziehungen auch zwischen den variierenden Charakteren der *bipunctata* L. herrschen, und ich stimme mit Em. Radl[14]) vollkommen überein, der mit außerordentlicher Klarheit die Korrelation als logisches Grundprinzip nachweist. Auf dieser Basis darf ebensowenig wie vorher eine Scheidung der Variationen geschehen.

Ich kann es mir nicht versagen, hier mit wenigen Worten an J. W. Molls Referat[15]) anzuschließen. Derselbe, ein warmer Verteidiger der Mutationstheorie, weist die fluktuierende Variabilität als Agenz der Artbildung in höchst origineller Weise zurück. Nachdem er die künstliche Selektion von 14—16% Zuckergehalt besitzenden Rüben aus 7—8%igen dargelegt hat, rechnet er aus [15), p. 268], daß die fluktuierende Variation im Falle ihrer artbildenden Geltung „schon nach 30 Generationen" Pflanzen erzielen müßte, welche „aus reinem Zucker bestehen", woraus „die Absurdität einer solchen Annahme hervorgehe." Selbst der dümmste Bauer wird nie daran gedacht haben, daß ihm die Zucht einer Rindviehrasse gelingen könnte, die sich als kolossaler, milchgefüllter Euter darstellte. Es ist ihm vielmehr sehr wohl bewußt, daß er mit der fortgesetzten Kumulierung dieses einen Charakters den Organismus des Rindes in einen Zustand labilen Gleichgewichts getrieben hat, der bei geringster weiterer Störung seinen Zerfall bedingt, wie der völlige Mangel an Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankungen, namentlich bakteriologischer Natur darthut. Daß die einseitige Ausprägung eines Charakters oder Organes mehr oder minder bald ihre Grenzen findet, ist eine Notwendigkeit, die wahrhaftig niemand in Zweifel gestellt haben wird; mit der fluktuierenden Variabilität aber hat diese Thatsache nicht das geringste zu schaffen, und die Absurdität liegt an ganz anderer Stelle.

Vielleicht ist es vorteilhaft, wenn ich schon hier meine aus den folgenden Untersuchungen geschöpfte Ansicht über die Erscheinungen der Variabilität wenigstens skizziere. Die Art stellt den Gleichgewichtszustand ihrer Charaktere und der Außenfaktoren dar, nicht ähnlich einer starren Masse, sondern vergleichbar einem innerhalb bestimmter korrelativer Grenzen (individueller Variation) in seinen einzelnen Teilen verschiebbaren Körper. Eine völlig willkürliche, dem homo sapiens passende künstliche Hervorhebung dieser oder jener specifischen Eigentümlichkeit kann natürlich nur in soweit Erfolg haben, als dieser Gleichgewichtszustand, möglicherweise bis zu einem gewissen Grade aufrecht erhalten durch korrelative Veränderung anderer Charaktere, eine eigentliche Störung, bei unveränderten Außenfaktoren, nicht erleidet. Naturgemäß aber darf man annehmen, daß so eine latente Spannung oder vielmehr eine Erhöhung derselben auftritt, welche ein schnelles Zurückgehen in das frühere organische Gleichgewichtsverhältnis veranlaßt, sobald jener künstliche Anstoß aufhört zu wirken (Beobachtungen an Zuckerrüben . . .). Ob nicht aber jene Spannung durch während zahlreicherer Generationen unverändertes Bestehen an Elasticität verliert: gegen diese Meinung kann ein begründeter Einwurf bisher nicht erhoben werden. Konstante Varietäten ließen sich auf diesem Wege jedenfalls nur zufällig in erhalten, wenn sich der kumulierte Charakter mit der specifischen riationsrichtung deckt.

---

[14]) „Über die Bedeutung des Princips von der Korrelation in der Biologie". ›log. Centralbl.", '01, pp. 401—416, 491—497, 550—560, 585—591, 605—621.

[15]) „Die Mutationstheorie." „Biolog. Centralbl.", '01, pp. 257—269, 289 305.

Sehr wohl aber erscheint es denkbar, daß allein im Organismus begründete specifische Variationen auch unter natürlichen Verhältnissen auftreten. Zwar wird man stets darin vorsichtig sein müssen, aus der Nichtkenntnis der ursächlichen Außenfaktoren auf ihr Fehlen überhaupt zu schließen; doch läßt die Konstanz der nebeneinanderlebenden *bipunctata* L.-Aberrationen, die ich alsbald darzulegen haben werde, eine Erklärung ihrer Bildung im Anschlusse an variable Außenfaktoren nicht eigentlich zu. Die im Organismus fixierten Kräfte können hiernach ohne bestimmenden Einfluß seitens der Außenfaktoren einen specifischen Variationsanstoß geben, der meist durch korrelative Modifikationen eine Störung des Gleichgewichtszustandes vermeiden wird. Ich sage, ohne bestimmenden (!) Einfluß der Außenfaktoren; denn es ist sehr wahrscheinlich, daß besondere äußere Faktoren gelegentlich die einleitende Ursache für derartige, sonst durch das organische Gleichgewicht zur Ruhe gezwungene Entwickelungsimpulse liefern können, ohne deshalb nach der Bildung neuer Formen für deren Konstanz Bedingung zu sein, wie es die folgende Variationsgruppe verlangt. So läßt sich die Zeichnung (der Insekten) als Projektion der übrigen organischen Charaktere und jener der Außenwelt auf ein immanentes, allgemeines Entwickelungsschema betrachten; wo, wie dem offenbaren Anschein nach bei der *bipunctata* L., die Fixierung der Zeichnungsstufe durch Außenfaktoren nicht bedingt wird, schreitet die Entwickelung unaufhaltsam und andere Charaktere korrelativ beeinflussend, fort, naturgemäß auch konstante Variationen erzeugend. Dieser Fall wird nicht häufig sein; scheinbar stehen meine Beobachtungen einer derartigen Konstanz von Zeichnungsvarietäten vereinzelt da. Daß die Variationen gerade bei dieser Art des Ursprunges und in der notwendigen Voraussetzung einer lebendigen, spannungsvollen Wechselbeziehung zwischen den den Gesamtorganismus bildenden Teilen ein sprungweises Mutieren der Charaktere zeitigen können, hat nichts Auffallendes, und ich bin geneigt, die *Lamarckiana*-Formen in diese Gruppe zu stellen.

Sind es die Außenfaktoren, welche in künstlicher oder natürlicher, stetiger oder plötzlicher Veränderung den Organismus beeinflussen, so wird dieser entweder durch eine entsprechende spezifische Variation das bedrohte Gleichgewicht erhalten können oder nicht. Im letzteren Falle wird die Art, ähnlich wie bei der künstlichen Selektion der Zuckerrüben, Rindrassen u. s. f., in den Zustand eines empfindlich labilen Gleichgewichtes geraten, der ein Zurückschnellen in den früheren Zustand mit aufhörender Wirkung jener Außenfaktoren bedingt, oder endlich bei fortgesetzter Steigerung den Untergang der Art herbeiführt (Fossilien). Wenn aber der Organismus imstande ist, den veränderten Außenbedingungen zu folgen, müssen konstante Variationen entstehen, solange wenigstens die ursächlichen Außenfaktoren die erforderliche Ergänzung liefern. Ich kann hinzufügen, daß während einer Reihe von Jahren ausgeführter und noch fortgesetzter umfassender experimenteller Untersuchungen über die Vererbung von Zeichnungscharakteren der Lepidopteren-Larven (Arten des spezifisch unfixierten Genus *Tephroclystia*), die überhaupt wesentlichen Anteil an der Begründung meiner Ideen nehmen, nach dem bisherigen Verlaufe des Beobachteten den strengen Nachweis hierfür zu liefern berufen sein möchten. Es wird vorteilhaft sein, den Inhalt dieser Untersuchungen, deren Publikation ich zu gunsten der vorliegenden einstweilen habe unterbrechen müssen, ganz kurz einzufügen.

Die Raupen des Genus *Tephroclystia* zeigen eine völlig unvergleichliche Variabilität; diese ist offenbar die Folge der außerordentlichen Mannigfaltigkeit ihrer Nahrungspflanzen.[16]) Durch experimentelle Studien ist sicher gestellt, daß die Farbe der Umgebung (Nahrung) die Grundfärbung und Zeichnung der Raupen nicht phyletisch, wohl aber in Bezug auf die Stufe der Entwickelung bestimmt. Unter anderen Spezies diente den Beobachtungen *innotata* Hufn. mit ihrer *var. temp. fraxinata* Crew. und die *oblongata* Thunb. Die Frühlingsform der ersteren Art lebt auf *Prunus* und ist einfarben grün, oft mit dunklerer Dorsale. Die zweite Generation dagegen lebt an niedrigen Pflanzen und besonders in und von deren Blüten; sie hat bei mannigfaltig verschiedener Grundfärbung eine hochentwickelte „Rauten"zeichnung. Es hat sich mir experimentell ergeben, daß diese letztere Form aus ersterer auch dann erscheint, wenn keinerlei äußere Faktoren dieselbe hervorrufen können, demnach als die Folge einer in bemerkenswerter Weise während der ersten Generationen latent bleibenden Vererbung. Ein entsprechendes Ergebnis zeitigt auch eine Umkehrung in der Reihenfolge der Zuchten. Sobald aber beispielsweise bei der zweiten Generation eine intensive Einwirkung optisch intensiv grüner Farben bereits auf die schlüpfende Raupe ausgeübt wird, entsteht eine der ersteren gleiche zweite Generation. Ich habe nacheinander sechs solcher Generationen gezogen und gleichzeitig stets untersucht, wie sich bei einer Aufzucht ohne jedwede Einwirkung von Außenfaktoren Grundfarbe und Zeichnung verhalten. Es ist bereits zu erkennen, daß sich die Erscheinungsform der zweiten Generation so völlig unterdrücken lassen wird. Nach ähnlichen Gesichtspunkten mit einer phylethisch der normalen übergeordneten Zeichnungsform von *oblongata* Thunb. ausgeführte Untersuchungen lassen ebenfalls nur den Schluß zu, daß dort, wo Außenfaktoren als Regulativ der Entwickelung erscheinen, eine alsbaldige Konstanz bei der Weiterwirkung dieser Außenfaktoren eintreten wird, daß sich diese Formen aber auch bei einem Zurückfallen in die früheren Verhältnisse proportional der Dauer der Einwirkung gefestigt zeigen.

Wenn ich nach diesen Darlegungen, welche in den vorskizzierten und den ausführlicher wiedergegebenen folgenden, experimentellen Untersuchungen eine breite und, wie ich glaube, feste Basis finden, der Mutationstheorie nicht beitrete, sehr viel weniger noch den weiteren, zur Berechnung der Mutationsperioden geführten Schlüssen, die nicht nur bezüglich der Schätzung von einigen wenigen Tausenden von Einheiten (Charakteren) für die höheren Organismen der festen Grundlage entbehren, sondern namentlich auch wegen des Mangels einer gleichmäßig angewandten, präcisen Fassung der Begriffe „Merkmal" und „Eigenschaft" scheitern müssen, wenn ich auch über die Bedeutung der *Lamarckiana*-Formen eine wesentlich abweichende Auffassung besitze, so folgt hieraus nichts weniger als eine Unterschätzung der H. de Vries'schen Untersuchungen, die in jedem Falle erfolgreich eine bessere Kenntnis der Erscheinungen der Variabilität angebahnt haben. Ich bin aber der Ansicht, daß für die Konstanz von Stammesabweichungen nicht ihrer Amplitude nach unfixierbare Sprungweite, sondern der Ursprung schlaggebend ist.

Ich fahre nunmehr in der Darstellung meiner Beobachtungen an *Adalia nctata* L. fort. (Schluß folgt.)

[16]) Schröder, Chr.: Experimentelle Untersuchungen zur Vererbung von akteren im Larvenzustande. *„Allg. Zeitschr. f. Entomol."*, '01, p. 255.

Über die Priorität des Jassidaeus lugubris Sign.

Von Dr. **S. Matsumura**, z. Zt. Berlin.

(Mit 5 Abbildungen.)

Um die japanischen Cicadinen zu bestimmen, habe ich mich zuerst mit den europäischen Arten beschäftigt, welche verhältnismäßig wenig eingehend untersucht und studiert worden sind.

So habe ich während meines zweijährigen Aufenthaltes hier in Europa etwa 40 neue Arten von Cicadinen entdeckt, deren Beschreibungen ich erst später veröffentlichen werde; an dieser Stelle lasse ich nur eine Ausführung über die Priorität des *Jassidaeus lugubris* Sign., erscheinen.

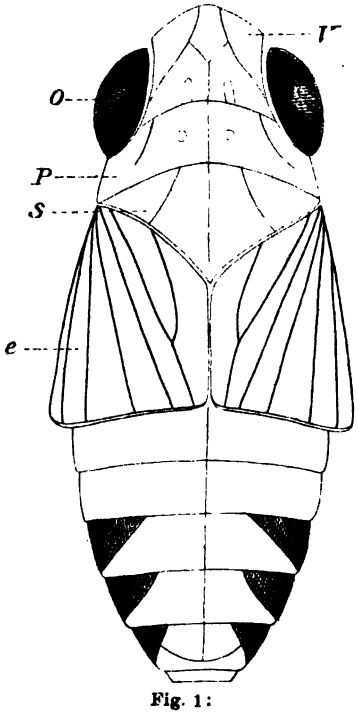


Fig. 1:
Dorsalansicht von *Jassidaeus lugubris* ♀
(40mal vergrößert).
V = **Vertex Scheitel.** — *O* = **Oculus (Netzauge).** *P* = **Pronotum (Vorderrücken).** — *S* = **Scutellum (Schildchen).** *e* = **Elytra (Flügeldecken).**

Als ich am 15. September 1900 bei Isaszeg in Ungarn den *Jassidaeus morio* Fieb., der für die ungarische Fauna anscheinlich neu war, gefunden hatte, überzeugte ich mich, daß das Weibchen überhaupt noch unbekannt sei, es weckte daher seitdem meine besondere Aufmerksamkeit. Betreffs der bis jetzt als *Jassidaeus morio* Fieb. bekannten Art habe ich schon früher erfahren, daß ihr Vorkommen überhaupt äußerst selten sei, so besitzt das Wiener Naturhistorische Hofmuseum nur drei männliche Exemplare und L. Melichar-Wien nur 1 männliches Exemplar.

Am 2. Mai dieses Jahres habe ich an den Gramineen, wie *Holcus lanatus* und *Apera spica* am Wege von Wannsee nach Neu-Babelsberg nur vier weibliche Exemplare von *Metropis lugubris* Sign. gefunden.

Bei meiner letztjährigen Anwesenheit in Budapest hat G. Horváth mir das typische Exemplar des *Metropis lugubris* Sign. gegeben, sodaß es mir ganz zweifellos war, daß das Insekt mit demselben identisch sei und habe ich dasselbe ohne weiteres mit ihm in meiner Sammlung vereinigt. Als ich es aber später einmal unter der Lupe genau untersuchte, fand ich, daß das Tierchen der Gattung *Jassidaeus* Fieb. angehören muß und daß es, da seine Struktur mit der des *Jassidaeus morio* Fieb. ganz übereinstimmt, vielleicht das Weibchen von *Jassidaeus morio* sei. So suchte ich nochmals bei Neu-Babelsberg, wo ich ihn im letzten Mai gefunden hatte, und sammelte mühelos nicht weniger als etwa 100 Männchen und wenige Weibchen, letztere alle noch im Puppenzustande. Hieraus wurde es mir ganz klar, daß das Weibchen von *Jassidaeus morio* Fieb. identisch mit dem Weibchen von *Metropis lugubris* Sign. ist; der Name „*lugubris*" besitzt die Priorität, weil Signoret etwa ein Jahr früher als X. Fieber in der Zeitschrift „Annales de la Société Entomologique de France", p. 130, 1865, das Männchen, dessen weibliche Charaktere von L. Lithierry in „Revue d'Entomologie", p. 70, 1892, charakterisiert wurden, unter dem Namen *Delphax lugubris* veröffentlichte. Im Jahre 1866 hat

Fieber in der Zeitschrift „Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien", p. 529, mit mehreren Abbildungen (Taf. VIII, Fig. 13a, b, c, d, f, g, k), unter der neuen Gattung *Jassidaeus* und der neuen Art *Morio*, dasselbe Insekt beschrieben. Zwei Jahre später, 1868, hat Kirschbaum in seiner Arbeit „Die Cicadinen der Gegend von Wiesbaden und Frankfurt a. M.", p. 43, dasselbe Insekt als *Ditropis atratula* benannt. Viel früher als die obigen Autoren hat Boheman im Jahre 1847 die weibliche des Abdomen ermangelnde Nymphe derselben Insekten unter dem Namen *Delphax raniceps* in der Zeitschrift „Öfversigt af Konigl. Acad. Handl. Stockholm", p. 52, veröffentlicht. Später hat C. Stål in derselben Zeitschrift, p. 197, 1854, wieder die weibliche Nymphe mit dem Abdomen unter demselben Namen beschrieben — „hemelytris abdomine vix dimidis brevioribus, cum sutura non contingue valde distantibus". Es ist sehr merkwürdig, daß der Name „*lugubris*" von Signoret damals Fieber unbekannt war, den er in seiner bekannteren, späteren Arbeit „Les Cicadines d'Europe", 1879, nicht erwähnt. Puton hat in seiner Arbeit „Catalogue des Hemiptères paléarctiques", p. 74 (3e éd.), 1886; p. 109 (4e éd.), 1899, das Insekt unter der Gattung *Metropis* Fieb. aufgeführt. Die beiden Gattungen sind einander sehr ähnlich, aber durch die folgenden, von Fieber dargestellten Charaktere leicht zu unterscheiden.

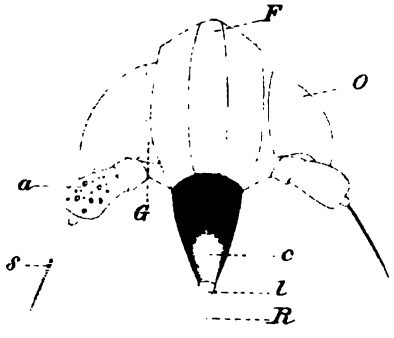


Fig. 2:
Das Gesicht von *Jassidaeus lugubris* ♀ (40mal vergrößert).
F = Frons (Stirn). — *O* = Oculus (Netzaugen). *a* = Antenna, *s* = seta. *c* = Clypeus. — *l* = labrum (Oberlippe). *r* = Rostrum (Schnabelscheide).

Jassidaeus: „Stirn länglich, fünfeckig, mit zwei geschäften langen zusammengeneigten Kielen, oben unter stumpfem Winkel eckig, kurzseitig, unten allmählich leicht bogenartig verschmälert. Fühler kurz, stark von der Seite zusammengedrückt walzig; Glied 1 etwa nur die Hälfte von 2. Die Stirnkiele auf dem Scheitel gabelig, die geschärften Leistchen bis hinter die Augen auslaufend."

Metropis: „Stirn breitfünfeckig, flach gewölbt, mit sehr schwachen Spuren zweier Kiele; die größte Breite an der oberen Augenecke. Auf dem Scheitel zwei schwache Leistchen schief gegen den Winkel im Nacken, durch eine schwachkantige Gabel verbunden. Clypeus gewölbt mit Mittelkiel. Fühler stark, walzig; Glied 1 kurz, kaum $^2/_3$ von 2, wenig länger als dick und schwächer als 2." Überdies ist der Verlauf der entwickelten Flügeldecken von beiden

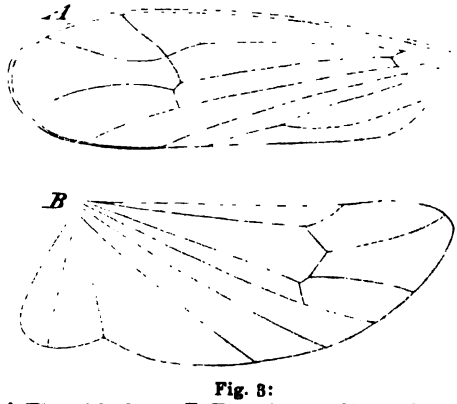


Fig. 3:
***A* Flügeldecken, *B* Flügel von *Jassidaeus lugubris* ♂** (etwa 25mal vergrößert).

Gattungen anders. Der Verlauf der Deckennerven des *Jassidaeus* ist ganz einfach und nicht gegabelt, mit vier Endnerven, während der des *Metropis* etwas kompliziert ist, und zwar der erste und dritte Sektor gegabelt und mit sechs Endnerven.

Die Charaktere des *Jassidaeus lugubris*.

♂ schwarz, bei einigen macropteren Formen dunkelbraun, matt, nur die Oberlippe, Fühler, Schnabelscheide, die obere Hälfte (oder die oberen zwei Drittel), der Griffel und der Ring der eingesenkten weiten Afterröhre schmutziggelb. Scheitel, Pronotum, Schildchen und Stirn fein runzelig oder nadelrissig; Abdomen fein querrunzelig. Die verkürzten Decken $^2/_3$ der Rückenlänge, in der Mitte fein querrunzelig, am Apicalfelde längsrunzelig, hinten abgestutzt, mit fast rechtwinkeligen Ecken; schwarz, mit stark vortretenden Nerven. Die entwickelten Decken $^1/_3$ länger als das Abdomen, hell durchsichtig, mit gelblichen Nerven und bräunlichem Bogenrande. Beine schmutziggelb, Schenkel in der Mitte bräunlich; die hinteren Tibien in der Mitte bräunlich. Abdomen niedergerückt, an der Spitze abgerundet.

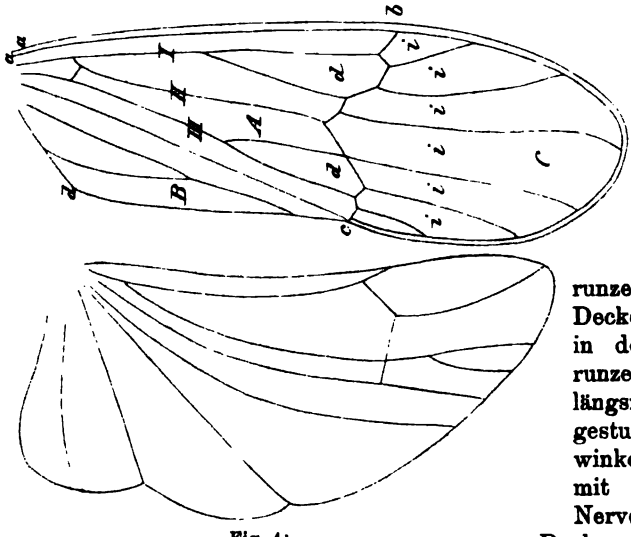


Fig. 4:
1 = Flügeldecken, 2 = Flügel von *Metropis laevifrons* Sahl. (20mal vergrößert).
A = Corium. — *B* = Clavus. — *C* = Membran. — I, II und III = Hauptnerven (Sektoren). — *a*—*b* = Costalrand (Vorderrand), *b*—*c* = Bogenrand. — *c*—*d* = Schlußrand. — *a*—*c* = Schlußnaht. — *d* = Scheibenzellen. *i* = Endzellen.

♀ schmutziggelb, nur Clypeus, mit Ausnahme der Spitze und den großen Flecken an den Seiten der vierten, fünften und sechsten Abdominal-Rückensegmenten schwarz; Schnabelscheide bräunlich-gelb, die Klauen und die Spitze des Klauengliedes bräunlich.

♂ Umfang des Genital-Segmentes breit oval, etwas breiter nach unten, nach hinten schmäler, oberer Ausschnitt vertical herabgedrückt, im unteren Ausschnitte ein kleiner, stumpfer Zahn; der Rand des oberen Ausschnittes bildet mit der unteren Seite eine sehr stumpfe Ecke. Griffel gelb, an der Wurzel schwarz, kurz, aus querbreitem, viereckigem Grunde, von den äußeren Ecken nach oben hornförmig gebogen und etwas gedreht, zangenförmig zusammengeneigt.

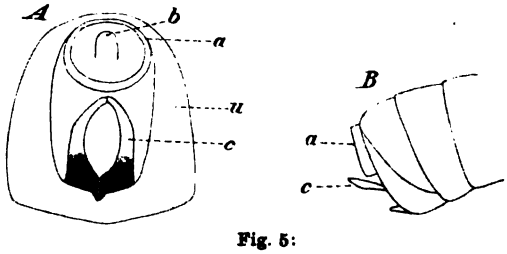


Fig. 5:
A Genitalapparat von *Jassidaeus lugubris* ♂ (80mal vergrößert, von hinten gesehen).
B Derselbe (von der Seite gesehen, 50mal vergrößert.).
a = Tuba analis (Afterrohr). — *b* = Stylus analis (Afterstielchen). — *u* = Segmentum genitale (Umfang des Genital-Segments). — *c* = Stylus genitalis (Griffel).

Länge: ♂ $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm; bis zur Spitze der Elytren 2,5 mm; ♀ 2 mm.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Frankfurt, Berlin), Nieder-Österreich, Ungarn (Budapest), Schweden.

Litteratur über *Jassidaeus lugubris* Sign.:

N. Boheman: Nya Svenska Homoptera. In: Konigl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar för år 1847. Stockholm, p. 52. — ♀ Delphax raniceps — Nymphe.

F. Fieber: Grundzüge zur generischen Teilung der Delphacini. In: Verhandlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1866, pp. 521. 529, Taf. VIII, Fig. 18, a, b, c, d, f, g, k. — ♂ Jassidaeus morio.

— Berichtigungen zu Dr. Kirschbaums Cicadinen der Gegend von Wiesbaden, Frankfurt a. M. u. anderer Gegenden. In: Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1872, p. 39.

— Les Cicadines d'Europe. In: Revue et Magazin de Zoologique. 1875, p. 90, Gen. 50; 1879, p. 142. — ♂ Jassidaeus morio.

L. Kirschbaum: Cicadinen der Gegend von Wiesbaden und Frankfurt a. M. nebst einer Anzahl neuer oder schwer zu unterscheidender Arten aus anderen Gegenden Europas. 1868, p. 48. — ♂ Ditropis atratula.

L. Lethierry: Description de nouvelles Genera Homoptères d'Europe. In: Revue de Entomologique, Caën. 1882, p. 70. — ♀ Delphax lugubris.

L. Melichar: Cicadinen von Mittel-Europa. 1898, p. 94, Taf., V, Fig. 64, 65. — ♂ Jassidaeus morio.

V. Signoret: Description de quelques Hémiptères nouveaux. In: Annales de la Société entomologique de France. (4. S.) 1865, p. 190. — ♂ Delphax lugubris.

C. Stål: Kort Öfversigt af Sveriges Delphax Arter. In: Öfver af konigl. Vet. Akad. Handl., XI. 1854, p. 197. — ♀ Delphax raniceps — Nymphe.

Kleinere Untersuchungen an Schildläusen.

Von Dr. L. Reh, Hamburg.

1. Der Bauchschild der Diaspinen.

Der Schild der Diaspinen besteht aus zwei Teilen: dem Rückenschilde, der das Tier von oben deckt und den man, da er allein dem Beobachter zugekehrt ist, gemeinhin den „Schild“ nennt, und dem Bauchschilde, der das Tier von der Unterlage trennt.

Die chemische Zusammensetzung des Rückenschildes ist noch nicht genau festgestellt. Fast alle Autoren geben an, daß er aus einer Wachs-Ausscheidung bestände, an die 1—2 Exuvien von innen angeklebt seien. Ich kann mich dieser Ansicht keineswegs anschließen, bin vielmehr der Meinung, daß Wachs nur in verschwindend geringer Menge im Dorsalschilde vorhanden ist, daß es vielmehr größtenteils aus Chitin bestehe. Dafür spricht mir wenigstens seine Härte und Elastizität, sowie der Umstand, daß er in heißem Chloroform nicht merkbar verändert wird, sich beim Kochen in Kalilauge dagegen mehr oder weniger auflöst.

Bezüglich des Bauchschildes wußte man bis vor drei Jahren so gut wie gar nichts.*) Die meisten Autoren erwähnten ihn gar nicht, einige redeten nur von einem dünnen Häutchen, das beim Abheben der Schildläuse auf der Unterlage haften bleibe, andere glaubten, daß bei der Häutung die Haut rings an den Seiten platze und die Bauchhaut den Bauchschild bildet.

Erst W. May hat in seiner kleinen hübschen Studie: „Über das Ventralschild der Diaspinen“ („Mitt. nat. Mus. Hamburg“, XVI) die Sache ' 'lin aufgeklärt, daß der Bauchschild ein dünnes weißes Wachshäutchen , das nur in der Mitte ein Loch zum Durchtritte der Saugborsten hat.

*) Allerdings hat schon Berlese in seiner großen Monographie: „Le cocciie italiane viventi sugli agrumi“ in Teil III: I Diaspiti („Riv. Patol. veg.“, L IV, 1896) die Natur des Ventralschildes richtig erkannt und bei einigen en auch beschrieben. Doch blieben diese Angaben ebenso wie die ganze beit überhaupt in den späteren Schildlaus-Arbeiten so gut wie unbenutzt.

Die falsche Angabe in der Berliner „Denkschrift über die San José-Schildlaus", daß bei dieser Art der Bauchschild fehle, hat May ebenfalls richtig gestellt, und er erwähnt, daß er einen solchen ferner noch bei *A. ancylus* Putn. und *camelliae* Sign. und bei *Mytilaspis pomorum* Bché., der Komma-Schildlaus, gefunden habe. Der Bauchschild kommt aber nicht nur den genannten Arten, sondern, wenigstens soweit ich die Formen kenne, allen Diaspinen zu, ist aber bei den verschiedenen Gattungen und Arten, z. T. selbst den Individuen, verschieden stark ausgebildet.

Am stärksten ist er bei der Gattung *Mytilaspis*, zu der unsere Komma-Schildlaus gehört. Hier hängt er bei den alten Weibchen an den Seiten fest mit dem Rückenschilde zusammen, so daß er immer an diesem hängen bleibt, wenn man ihn von der Unterlage abhebt. Nur am Hinterende, da wo der Rückenschild am breitesten ist, bleibt eine quere, nach vorn dreieckig ausgezogene Öffnung, von der aus sich öfters noch ein schmaler Streifen geringerer Dicke weiter nach vorn erstreckt. Es ist also die Komma-Schildlaus gewissermaßen von allen Seiten von ihren beiden Schilden fest umhüllt, mit Ausnahme der hinteren Öffnung, die zur Entfernung der Exkremente dient, und aus der später auch die Jungen ausschlüpfen. — Der Bauchschild der Kommaschildlaus ist so fest, daß er das Präparieren des Tieres merkbar erschwert.

Die nächst stärksten Bauchschilde fand ich bei *Aspid. camelliae* Sign., einer Schildlaus, die sehr häufig auf kalifornischen Äpfeln sitzt, aber auch in Südeuropa gemein ist. Der weibliche Schild dieser Laus ist, wie bei allen *Aspidiotus*-Arten, mehr oder weniger rund, so daß man von Seiten und vorn und hinten kaum sprechen kann. Demgemäß hängt der Bauchschild mit dem Rückenschilde ringsum zusammen, mit Ausnahme von einer Querspalte hinter dem Hinterende der Schildlaus, zum Entleeren der Exkremente und Ausschlüpfen der Jungen. Auch hier ist der Zusammenhang zwischen Rücken- und Bauchschild ein so fester, daß beide beim Abheben meist aneinander haften bleiben und so auch die Schildlaus mit abgehoben wird. Immerhin kommt es hier bereits öfter vor, daß Bauchschild und Tier auf der Unterlage zurückbleiben, wenn man den Rückenschild entfernt. Der Präparation gewährt der Bauchschild hier keinen nennenswerten Widerstand mehr.

Bei allen anderen mir bekannten *Aspidiotus*-Arten, ebenso bei den *Diaspis-*, *Chionaspis-* und *Parlatoria*-Arten ist der Zusammenhang zwischen Bauch- und Rückenschild ein so lockerer, daß beim Abheben des letzteren fast ausnahmslos der erstere mit dem Tiere auf der Unterlage liegen bleibt. Entfernt man nun auch noch das Tier, so bleibt der Bauchschild allein zurück als ein feines, weißes Häutchen. Er ist rund und konzentrisch gestreift bei den *Aspidiotus-* und *Diaspis*-Weibchen, länglich und exzentrisch gestreift bei deren Männchen, den *Chionaspis-* und *Parlatoria*-Arten. Seine Stärke wechselt nicht nur bei den verschiedenen Arten innerhalb sehr geringer Grenzen, sondern mehr noch bei den Individuen einer Art. Bei *Aspidiotus ancylus* und *forbesi* ist er auf jeden Fall deutlicher als bei *Aspid. perniciosus* und *Chionaspis furfura.*

Ferner ist er bei den Männchen, schon in deren jüngeren Stadien, stärker als bei den Weibchen. Es dürfte dies darauf zurückzuführen sein, daß die Männchen mit ihren zwei Ruhestadien (Vorpuppe und Puppe, s. *„A. Z. f. E."*, Jahrg. 1901, p. 53) größeren Schutzes bei ihrer Entwickelung bedürftig sind als die Weibchen.

Bei den Gattungen *Diaspis* und *Chionaspis* hängen daher auch bei Männchen Bauch- und Rückenschild wieder überall fest zusammen und bilden so eine das Tier rings umhüllende, nur hinten offene Kapsel.

Wie schon vorhin bemerkt, bleibt bei der Mehrzahl der Diaspinen der Ventralschild an der Unterlage haften, wenn Dorsalschild und Tier entfernt werden. Er bleibt so fest haften, daß man noch lange, event. noch ein Jahr nach dem Entfernen der letzteren, die weiße Lage sehen und so feststellen kann, daß hier eine Schildlaus gesessen hat.

Übrigens hinterlassen auch die Schildläuse der Gattung *Lecanium* eine weiße Schicht auf ihrer Unterlage, die schon Réaumur beschrieben und abgebildet hat, die er sogar systematisch zu benutzen versuchte. Denn die von den Stigmen ausgehenden Atemfurchen auf der Bauchseite dieser Schildläuse prägen sich auch deutlich auf jener Wachsschicht aus und lassen so bestimmte, bei den einzelnen Arten allerdings etwas verschiedene Bilder entstehen.

2. „Minierende" Schildläuse.

Mit dem Ausdruck „mining scales" bezeichnete Marlatt*) solche Schildläuse, deren Schild von der obersten Epidermal-Schicht der betreffenden Pflanze ebenfalls überzogen wird.

Marlatt schreibt: „Many of the Diaspinae, in fact almost any of them, at times may assume a slight or marked so-called „mining" habit. In other words, the female insect in revolving from side to side in the formation of the covering scale, and in making additions to it, is very apt with her flat chitinous lobes to cut under the superficial and more or less loosened layers of the bark with its covering of mold or other extraneous matter, and this loosened material slides up over the scale and adheres closely to it, much modifying and changing its color and appearance. This mining habit varies, of course, with the plant, being less on perfectly smooth bark, and much more prominent on bark that is rough or fibrous or on older wood. The same mining habit is exhibited in scales occurring on leaves where the epidermal growth or any sooty mold, or other foreign matter, is liftened and covers the scale in the same way."

Wie man sieht, ist der Ausdruck „minieren" hier eigentlich nicht recht angebracht. Es handelt sich hier um etwas ganz anderes als um das Minieren, wie wir es von anderen Insekten kennen, vielmehr nur um ein Loslösen ganz oberflächlicher, abgestorbener Pflanzenteile, die dann an der zuerst ja weichen Masse des Schildes, die sich unter sie schiebt, kleben bleiben. Da der Ausdruck „mining scales" aber einmal eingeführt ist, wollen wir ihn beibehalten.

Ein typisches Beispiel einer solchen „minierenden" Schildlaus ist *Chionaspis furfura* auf gewissen amerikanischen Apfelsorten. Für gewöhnlich ist der Schild dieser Laus rein weiß. Sitzt ein Individuum aber auf einer Apfelstelle, die von einer feinen Korklage bedeckt ist, so überzieht diese Lage auch die Schildlaus, bezw. deren Schild, der dadurch gelbbräunlich ird. Derartige Befunde sind etwas recht gewöhnliches auf Russet-Äpfeln nseren Reinetten), noch häufiger aber in der Stielgrube von Newtown-ippin-Äpfeln. Erstere Apfelsorte ist ja bekanntlich ganz von abgestorbenen ork-Schüppchen bedeckt, letztere in der und um die Stielgrube von einem

*) Science N. S. Vol. 9, No. 233, p. 835; Proc. ent. Soc. Washington. ol. 4, p. 384.

dünnen Korkbelage. Namentlich die an letzterer Stelle sitzenden Individuen von *Chionaspis furfura* haben fast regelmäßig einen gelbbraunen Schild.

Die erwähnte Art scheint überhaupt zum Minieren zu neigen. Wenigstens hat G. B. King solche minierende Exemplare von *Rhamnus catharticus* als besondere Varietät: *Chion. furfurus var. fulvus* beschrieben, was von Marlatt entschieden und mit Recht zurückgewiesen wurde.

Ob allerdings das Minieren so häufig bei Schildläusen vorkommt wie Marlatt es darstellt, möchte ich doch bezweifeln.*) Von den anderen Schildläusen auf amerikanischen Äpfeln habe ich bis jetzt wenigstens noch keine minierenden Exemplare mit Sicherheit nachweisen können. Allerdings sind die Schilde dieser anderen Arten an sich schon alle mehr oder weniger bräunlich, so daß natürlich eine bräunliche Lage auf ihnen kaum nachzuweisen ist.

King erwähnt in der angeführten Arbeit noch zwei andere Diaspinen, die ihm von Cockerell als solche angegeben sind, deren Schild ist „covered with epidermis of their food plant", nämlich *Howardia biclavis* Comst. und *Aspidiotus cydoniae* Comst.

Von anderen als Obst-Schildläusen habe ich das Minieren bis jetzt mit Sicherheit nur bei *Aspidiotus nerii* Bché. feststellen können. Der Schild auch dieser Art ist normalerweise mehr oder weniger rein weiß; aber auf den Stämmen einiger *Acacia*-Arten im hiesigen botanischen Garten fand ich zahlreiche *Aspid. nerii*, deren Schilde genau so gelbbraun waren wie die Akazienrinde.

Eine ganz andere Art der Aufnahme der obersten Rindenschicht der Nährpflanze auf den Schild habe ich bei unserem *Aspidiotus ostreaeformis* Curt. beobachten können, wenn er auf Birke sitzt (*Aspid. betulae* Sign.). Bei der Birke löst sich bekanntlich das Periderm ständig in Querringen ab. Wenn nun die Jungen der genannten Schildlaus auskriechen (anfangs Juli), so zwängen sie sich unter sich ablösende Periderm-Fetzen, um sich hier auf der neuen weichen Rinde niederzulassen. Dadurch klebt nun das mehr als papierdünne lose Periderm auf dem entstehenden Schilde fest, so dass dieser schließlich von einem feinen weißen Überzug bedeckt ist und statt grauschwarz weißlich aussieht.

Dasselbe habe ich bei *Diaspis pentagona* Targ.-Tozz. feststellen können, die wir sehr häufig auf japanischen *Prunus*-Sträuchern gefunden haben. Auch bei diesen Sträuchern löst sich die Periderm-Schicht ständig in Ringen ab, und auch hier kriechen die jungen Schildläuse unter das Periderm und kleben es auf ihrem Schild fest, der, normal weiß, so gelbbraun wird und einer Rindenblase so täuschend ähnlich sieht, daß er nur sehr schwer zu erkennen ist.

Wenn also die Aufnahme der Pflanzenteile in den Schild bei den letzten Arten anders vor sich geht, oder was Marlatt minieren nennt, so dürfte es doch praktischer sein, auch hier die Bezeichnung anzunehmen, anstatt eine neue zu schaffen.

Als wohl nicht hierher gehörig, aber leicht damit zu verwechseln, will ich noch auf das Verhalten von *Chionaspis salicis* L. auf den in Hamburg vorkommenden Linden hinweisen, das ich in Band 3 der „*Ill. Z. f. E.*", p. 376 kurz erwähnt habe. Hier werden die ursprünglich weißen Schilde dieser Art durch den Ruß (Sott), der in Hamburg ja geradezu eine Plage

*) In dem während der Drucklegung dieses Aufsatzes erschienenen „Monograph of the Coccidae of the British Isles", Vol. I, erwähnt Newstead mehrere hierher gehörige Fälle, die er auch meist abbildet, so von *Aspidiot. ostreaeformis* Curt. auf Pfirsich, von *Poliaspis cycadis* Comst. auf Cycas, *Chionaspis salicis* L. auf Weide, *Ch. biclavis* Comst. auf Thee, *Gymnaspis aechmeae* Newst. auf Aechmea.

bildet, schwarz gefärbt, genau wie die Rinde der Linden selbst. Nun kann ich ja allerdings nicht entscheiden, ob die Läuse diese Rußteile nach Art des Marlatt'schen Minierens von der Rinde abnehmen, oder, wie ich früher glaubte, direkt aus der Luft. Wahrscheinlich dürfte wohl beides der Fall sein.

Unsere übrigen einheimischen Diaspinen-Arten haben fast alle dunkle Schilde und sitzen meist auf dunklen Pflanzenteilen, so daß ein Minieren nur sehr schwer festzustellen sein dürfte.

Bei anderen Schildlaus-Gruppen, wie den Lecanien und Dactylopien, kommt es auch nicht selten vor, daß die jungen Tiere sich unter sich ablösende Rindenschichten drängen, wie namentlich auf Rebe und *Ribes*-Arten. Da diese Gattungen aber keinen Schild abscheiden, auf dem Fremdkörper festkleben können, fehlen hier die für die „minning scales" charakteristischen Folge-Erscheinungen.

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Serhagen**, Hamburg. (Fortsetzung aus No. 1.)

119. *Depressaria arenella* Schiff.
(Grabow 1855. T. 19 — Fauna p. 176.)

Die Raupe fand Grabow den 16. Juni in den Falten der Herzblätter von *Arctium Lappa;* sie ist sehr lebendig, springt bei der geringsten Bewegung weit fort und sitzt dann ein Weilchen still, um plötzlich fortzulaufen. Auch fand er sie an Disteln an den stachelfreien Teilen in einer „Umkippe", die vorn und hinten zum beliebigen Entweichen offen ist. Von dieser Blattwohnung aus befrißt sie die zunächst gelegenen Blätter, deren Fraßstellen sie verraten; sie findet sich noch gegen Mitte Juli. Verwandlung in der Erde in einem oberflächlichen Erdkokon. Die Falter von *Arctium* erschienen seit dem 21. Juli, von der Distel am 3. August. An dieser bildet Grabow den Fraß ab.

Raupe schmutziggrün, von der Seite nach dem Rücken zu sich abschattierend; eine ebensolche Rückenlinie und ein solcher Nackenschild. Auf dem zweiten und dritten Ringe zwei, auf den übrigen Ringen je vier schwarze Punkte, die beiden vordern sich näher gerückt; unter der dunkel abschattierten Seitenlinie ein größerer schwarzer Punkt, daneben seitwärts nach hinten ein ganz kleiner, unter diesem nach dem Bauche zu zwei kleine schräg gestellte Punkte; am Nackenschild stehen die beiden größten schwarzen Flecke. Kopf hell ockerfarben, mit einem schwarzen Fleck hinter der Fühlerspitze; Afterschild hell, davor eine etwas hellere Falte; alle Füße hell. — Jung ist sie einfarbig gelblich, mit hell ockerfarbenem Kopfe und zwei schwarzen Punkten auf dem Nackenschilde.

120. *Depressaria depressella* H.
(Grabow 1854, T. 61. 1855, T. 55 — Fauna p. 180.)

Die schon von Bouché in seiner Naturgeschichte (p. 125), ferner von rtis (Farm Insekts), Zeller und Stainton beschriebene Raupe, welche seit te Juli gesellig in den Samendolden vieler Umbelliferen, jede in einer denröhre, lebt und den Falter erst seit Ende August liefert, fand Grabow 12. September 1854 in den Samenkapseln von *Pastinaca*, die unreifen men, später die reiferen fressend und die Kapseln durchlöchernd; sie verndelte sich am 2. Oktober. Im nächsten Jahre fand er sie am 26. August

zugleich mit der Puppe in den ballenförmig versponnenen Dolden zwischen den Samenkörnern in Verwandlung, zu welcher die Dolden dichter versponnen wurden. Von dieser Pflanze erschien der Falter seit dem 1. September. Grabow bildet die Art an beiden Pflanzen ab. Die an *Daucus* lebende

Raupe ist bräunlich, mit grellweißen erhabenen Warzen, je vier auf dem Rücken jedes Gliedes und je zwei in jeder Seite, von denen je eine über und unter der Seitenlinie unterhalb des ersten Rückenpaares steht; auf dem ersten und zweiten Segmente, hinter dem Nackenschild befinden sich vier kranzförmig gestellte Wärzchen, die viel kleiner als die anderen sind; Kopf, Nackenschild und Brustfüße schwarz. Der zweite und dritte Ring sind etwas dunkler.

121. *Depressaria heracliana* Deg.

(Grabow 1854, T. 51. 1855, T. 33 — Fauna p. 181.)

Die Raupe, welche ich auch bei Hamburg, häufig aber bei Cuxhaven und Dahme a. O. an Pastinake fand, war früher bei Berlin, wo noch die *Pastinaca* zum Küchengebrauch angebaut wurde, geradezu gemein. Ich fand einmal in Hunderten von ausgerissenen Stengeln in jedem 2—3 Puppen. Grabow stellt die Art auf zwei Tafeln dar, die Raupe, namentlich deren Kopf, aber etwas zu dick.

122. *Depressaria nervosa* Hw.

(Grabow 1852, T. 177 — Fauna p. 182.)

Kretschmar fand die Puppe und Raupe, diese im Stengel von *Cicuta virosa* am 18. Juli in einer dünnen, wenig durchsichtigen Hülle zur Verwandlung eingesponnen und erhielt den Falter am 27. Juli. An demselben Tage fand er, aber an einer sehr nassen Stelle, abermals Raupen. Die Art entwickelt sich also je nach der Lokalität selbst in derselben Gegend zeitlich sehr verschieden.

Ich füge zu den bekannten Beschreibungen der polyphagen Raupe die einer von mir gemalten bei.

Raupe 20 mm lang, nach vorn stark verdünnt, von beiden Seiten nach den mittleren Ringen gleichmäßig gewölbt, auf dem Rücken blaßgelb, mit einer graugrünen, scharf begrenzten Rückenlinie und durch je eine solche Nebenrückenlinie von der schwefelgelben Seite getrennt; Kopf klein, schwarz; Nackenring doppelt so lang, ganz blaßgelb, am Hinterrande mit einem den halben Rücken des Ringes bedeckenden ockergelben und an jeder Seite ziemlich breit schwarzen Nackenschild; Afterklappe blaßgelb, alle Wärzchen schwarz, einzeln fein und kurz behaart, weiß geringt, auf dem Rücken des zweiten und dritten Ringes je zwei, auf den folgenden Ringen bis zum elften je vier trapezförmig gestellte, zwischen denen allen in der Mitte die Rückenlinie verläuft; in der Seite des zweiten und dritten je vier quadratisch gestellte, von denen das erste Paar unter dem Rückenwärzchen steht; vom vierten Ringe an je drei Seitenwärzchen, je ein Paar senkrecht unter dem ersten Rückenpaare stehend und eins weit nach hinten unterhalb des zweiten Rückenpaares; in der Seite des ersten Ringes unter dem Nackenschild beiderseits je zwei schwarze Punkte hintereinander; Brustfüße hell ockergelb; Bauchfüße blaßgelb, mit braunen Sohlen, ebenso die Nachschieber.

123. *Gelechia pinguinella* Tr.

(Grab. 1852, T. 22 — Fauna p. 184.)

Die Raupe fand Grabow Ende Mai unter dem Moose von Pappelstämmen, von dem sie nach ihm lebt (!) Indes verspann sie sich schon am

4. Juni und ergab den Falter am 28. Juni. „Von mir (Grabow) neu entdeckt." Es scheint also, als wenn Grabow die bekanntlich zwischen versponnenen Blättern lebende und sich unter Rinde etc. verwandelnde Raupe anfangs für die einer neuen Art gehalten habe. Nach ihm ist die

Raupe dick, weißlich-gelb, mit schwarzem Kopfe; Nackenschild und Afterschild grünlichbraun, dieser mit zwei schwarzen Punkten; Brustfüße schwarz, Luftlöcher klein, schwarz; über diesen auf jedem Ringe ein schwarzer Punkt in der grünlich-gelben Seitenpartie; auf dem dritten, vierten und elften Ringe je sechs ringförmig gestellte Punkte. (Nach der Beschreibung und Abbildung.)

124. *Gelechia malvella* H.
(Grab. 1850, T. 13 — Fauna p. 187.)

Grabow malt die Raupe und das enge, kugelrunde Erdgehäuse, in dem jene in gekrümmter Lage überwintert und das sie im Frühjahr verläßt, um perpendikulär in die Erde gehend sich ein neues längliches, röhrenförmiges Gespinst zur Verwandlung anzufertigen.

125. *Gelechia solutella* Z.
(Grab. 1854, T. 50 — Fauna p. 188.)

Diese von Grabow beschriebene und mit der Futterpflanze abgebildete Raupe kann meines Erachtens nur die der genannten Art sein.

Grabow fand die Raupe am 23. August an *Genista tinctoria* in einem Gespinst zwischen den Zweigen, von wo sie auf Fraß ausging; am 4. September des nächsten Jahres (1855) fand er sie wieder, diesmal, wie auch anderweitig beobachtet, in mit Erde vermischten Gängen unter der Pflanze. Von hier geht sie an einem Faden auf die Pflanze zum Fraße und zieht sich dann in die Röhre zurück. Allmählich wird die Pflanze ganz mit Fäden überzogen und von außen nach innen abgefressen, so daß zuletzt nur ein kahler, mit Gespinst überzogener Fleck übrig bleibt. Sie verwandelte sich in einem eiförmigen festen Kokon.

Raupe schlank, nach hinten verdünnt, gelblichgrau, mit sieben kupferroten, gebogenen Längslinien, davon die zwei neben der Rückenlinie heller, die nächste rot, dann eine breitere helle und hart an dieser eine rote, die sich bis zur helleren Linie über den Füßen abschattiert; in den breiteren hellen Linien auf dem Rücken stehen auf jedem Ringe vier schwarze Punkte (je zwei in jeder Linie), in der Fußlinie beiderseits je ein Punkt, alle mit einem äußerst feinen, kurzen Haare; Kopf gelbbraun, Nackenschild olivengrün; Schwanzschild hell rötlich. — Ob vielleicht *Threnodes pollinalis* Sch.?

126. *Brachmia Mouffetella* Schiff.
(Grab. 1852, T. 21 — Fauna p. 189.)

Die oft, auch von mir irrtümlich unter dem Namen *Xylostellum* (s. No. 111) beschriebene Raupe stellt auch Grabow in Wort und Bild getreu dar.

127. *Lita atriplicella* F. R.
(Grab. 1855, T. 39 — Fauna p. 192.)

Die Raupe der zweiten Generation fand Grabow am 4. September an *Chenopodium album* in den Spitzen der Blütenknospen eingewickelt, von denen sie sich nährt. Die zusammengesponnenen und verwelkten Blütenknospen verraten sie. Verwandlung seit dem 18. September zwischen fest versponnenen Blüten in einem sehr engen Raum meist in der Spitze der Blütentraube. Der Falter erschien schon Ende Oktober.

Merkwürdigerweise traf ich die Raupe ebenfalls am 4. September (1894)

in großer Menge an der Brunsbütteler Schleuse des Nordostseekanales in gleicher Lebensweise und habe sie am folgenden Tage gemalt und genauer beschrieben. Nach Grabow ist die

Raupe fahlgrün; Kopf ockerbraun; Nackenschild mehr grünlichbraun. Afterschild schwarz; drei bräunliche Rückenstreifen. In den hellen Zwischenräumen dieser stehen auf jedem Ringe vier schwarze, licht gerandete Pünktchen; in der Seite jedes Ringes je ein etwas größerer schwarzer Punkt, unter der Teilungslinie die ganz kleinen schwarzen Luftlöcher; alle Pünktchen mit einem feinen lichten, nicht zu langen, schwer sichtbaren Härchen.

128. *Lita Fischerella* Tr.
(Grab. 1854, T. 25 — Fauna p. 195.)

Die Raupe fand Kalisch am 29. Mai zwischen vielfältig zusammengesponnenen Spitzenblättern von *Saponaria officinalis*, von wo sie bis in die Stiele dringt, so daß sie schwer zu finden ist. Die Zucht ist schwierig, da die Pflanze leicht fault. Verwandlung zwischen Blättern. Der Falter fliegt bekanntlich Ende Juni, Juli.

Raupe glänzend schmutzig braungrünlich, sehr klar und durchsichtig, mit dunkel durchscheinendem Darmkanal, und zwar nach hinten dunkler; er erscheint und verschwindet mit dem Atmen der Raupe. In der Seite jedes Ringes eine Vertiefung; Kopf und Brustfüße schwarz; Nackenschild dunkelbraun; Afterschild an der Außenkante mit einem dunklern Fleck; Kopf mit vielen sehr feinen lichten und kurzen Haaren; ebenso ist der Körper mit einzelnen feinen Haaren besetzt, die aber alle nur durch die Lupe sichtbar sind.

? 129. *Teleia fugitivella* Z.
(Grab. 1854, T. 56 — Fauna p. 196.)

Auf dieser Tafel bringt Grabow die höchst merkwürdige Biologie einer *Tinee*, die ich mich nicht entschließen kann, für die der genannten Art anzuerkennen.

Kalisch fand die Raupe Ende August in den Beeren von *Morus nigra;* später lebt sie zwischen zwei versponnenen Blättern. Sie überwintert erwachsen unter einem umgekippten Blattrande in einem weißen vielhäutigen Kokon; die ganze Blattstelle ist mit vielem Gespinst besponnen.

Raupe schmutzig gelbgrün, mit herzförmigem, glänzend schwarzem Kopfe, ebenso gefärbtem Nackenschild und einer helleren Seitenlinie unter zahlreichen Falten; Schwanzklappe etwas dunkler als der Rücken. — Sie ist sehr lebendig und hält sich, wenn sie fällt, an einem Faden fest.

Sollten die an *Ulmus* vorkommenden Raupen ganz jung auch in den Früchten leben?

Anschließend hieran bemerke ich, daß ich im Juli 1876 im Tiergarten bei Berlin in den beerenartigen saftigen Früchten von *Pirus ovalifolia*, deren zwei meist aneinandergesponnen waren, wie bei *Janthinana* Dp. an *Crataegus*, eine weiße, mit Wärzchen versehene Wicklerraupe mehrfach antraf; ich konnte jedoch den Falter nicht erzielen da die Beeren faulten. Mitte Juli 1890 fand Lüders dieselbe Raupe auf dem Friedhofe bei Schwartau, ich desgleichen am 24. Juli, leider wieder ohne Erfolg. Es giebt also auf unserem Gebiete noch manche ungelöste Rätsel.

130. *Recurvaria leucatella* L.
(Grab. 1852, T. 14 — Fauna p. 198.)

Die vielfach beschriebene Raupe wird gemalt und beschrieben, ebenso die Puppe an einem Stück eines Blattes.

131. *Nannodia stipella* H.
(Grabow 1852, T. 33 — Fauna p. 200.)

Auch von dieser schon von Frisch beschriebenen Raupe (III., p. 32) existieren viele Beschreibungen. Ich wiederhole daher nur eine von Grabow bei der Zucht gemachte merkwürdige Beobachtung.

Grabow fand in dem Zuchtglase die ganze unbedeckte Sandfläche mit vielen Fäden übersponnen und unter diesen die Kokons. Nur zwei der bekanntlich in *Chenopodium* und *Atriplex* minierenden Raupen hatten sich an Blättern verwandelt. Doch hielt auch Gr. diese Verwandlungsart nicht für die gewöhnliche.

132. *Nannodia Hermannella* F.
(Grabow 1855, T. 36 — Fauna p. 201.)

Das zu Anfang der vorigen Art Gesagte gilt auch hier.

133. *Ergatis brizella* Tr.
(Grabow 1855, T. 48 — Fauna p. 204.)

Ich habe die schon lange bekannte Biologie dieser Art („Berl. ent. Ztg.", XXV, p. 30 und in meiner Fauna p. 204) eingehend behandelt, an erster Stelle auch die Raupe beschrieben. Es genügt daher, nur auf die gute Beschreibung und Abbildung bei Grabow hinzuweisen.

134. *Ergatis ericinella* Dup.
(Grab. 1853, T. 39 — Fauna l. c.)

Die Raupe fand Grabow am 14. Juli an *Callona vulgaris* in einem Gespinst zwischen den Nebenzweigen, dicht über der Stelle, wo sie von einem Hauptzweige ausgehen, die nächsten Fiederblättchen verzehrend. Blüten, von denen die Raupe auch leben soll, sind an dem abgebildeten Zweige nicht zu sehen. Sie ist sehr lebhaft und schlängelt sich, berührt, lange hin und her. Verwandlung in dem verdichteten Gespinst zu einer gelbbraunen Puppe am 20. Juli. Der Falter erschien am 2. August.

Raupe schlank, nach vorn und hinten verdünnt, fast karmoisinrot, mit zwei dunklen Neben-Rückenstreifen, die beiderseits auf jedem Ringe mit einem feinen hellgelben Striche eingefasst sind; je ein ebensolcher heller Strich steht über den Füßen; Kopf und Nackenschild ockergelb.

135. *Anacampsis vorticella* Scop.
(Grabow 1855, T. 104 — Fauna p. 207.)

Grabow bildet eine Raupe und ihre Blattwohnung an einer Kleeart ab, in deren Spitzenblättern eingesponnen er sie am 10. Juni fand. Der Falter erschien am 10. Juli. — Mir scheint fast, als ob die Beschreibung der Raupe sich auf *Taeniolella* Z. beziehe.

136. *Acanthophila alacella* Dp.
(Grab. 1852, T. 50 — Fauna p. 207.)

Die einzige Notiz über die Raupe hat Stainton („Ann.", II., p. 51), ich nach einem Berliner Manuskript erweitert in meiner Fauna p. 207 f. dergegeben habe. Sicher stammt die Notiz aus einer Mitteilung des Staudinger, und es bleibt mir nur etwas unerklärlich, daß dem nach hen Nachrichten dürstenden englischen Entomologen die vorhandene logie der Art nicht vollständiger übermittelt wurde. Jene Notiz bei inton lautet:

„Die Raupe entdeckte Grabow bei Berlin Ende Juni an den Flechten der Eichen und Obstbäume. Raupe grauweiß, mit schwarzem Kopfe und Nackenschilde."

Die Unvollständigkeit der Mitteilung macht sich besonders dadurch empfindlich bemerkbar, daß meines Erachtens der wichtigste Punkt unerwähnt bleibt, nämlich, daß die 14füßige Raupe keine Nachschieber hat, eine Eigenschaft, durch welche unter den *Microlepidopteren* nur die kleine Gruppe der *Adeliden* (*Adela* und *Nemotois*) ausgezeichnet ist. Hören wir nun Grabow (mit einigen Veränderungen).

Die Raupe entdeckte Kalisch (also nicht Grabow) am 25. Juni 1852. Sie lebt an der Rinde von Obstbäumen von den Flechten. Denselben Tag erhielt er auch eine Puppe, aus welcher der Falter am 10. Juli schlüpfte. Die Puppenruhe dauerte also 15 Tage. Nach der Abbildung ist die Puppe sehr schlank, nach hinten scharf zugespitzt, lederbraun.

Raupe sehr träge, grauweißlich, vorn am dunkelsten, hinten gelblich; Kopf und Nackenschild glänzend schwarz, letzterer vorn fein weiß begrenzt; in der Seite der zwei ersten Ringe je ein halbmondförmiger schwarzer Punkt, mit der Öffnung nach oben; vom dritten Ringe an beiderseits der Rückenlinie je zwei glänzende dunklere Punkte auf jedem Ringe, die in ihrem Verlaufe zwei Punktreihen bilden*); eben ein solcher Punkt unter den vordern, dicht über den Füßen; Bauchfüße sehr kurz, grau weißlich. Nachschieber fehlen; die Schwanzklappe (sehr) spitz auslaufend.

Gr. bildet Raupe und Puppe, sowie ein Rindenstückchen mit Flechten ab.

137. *Tachyptilia populella* L.

(Grabow 1851, T. 6, 1852, T. 7 und 1 — Fauna p. 208.)

Von dieser häufigen, an *Populus*-Arten, *Betula* und seltener auch andern Bäumen lebenden Art bringt Grabow die Raupe, je eine braune und schwarze Puppe, letztere von *Betula*, welcher Baum auch eine merkwürdige Varietät des Falters mit vielem Weiß erzeugt, sowie die Blattwohnung an *Populus*, aus der bekannten Doppelrolle bestehend; dazu kommt die Beschreibung.

138. *Brachycrossata cinerella* Cl.

(Grab. 1854 T. 85 — Fauna p. 209.)

Wie oft habe ich während meines Aufenthaltes in Berlin meine Schritte nach der schönen Waldecke von Dahlem gelenkt um vielleicht die Biologie dieser dort damals nicht seltenen Art, deren Falter daselbst lebhaft auf moosigem Terrain herumflog, zu ergründen; es wollte mir nie gelingen. Man kann sich daher meine Freude denken, als ich in Grabows Nachlaß die Lösung auch dieses Rätsels fand, die freilich jetzt schon 48 Jahre alt ist. Leider war ich durch eine nichtssagende Bemerkung Joseph Mann's, der in seinem hohen Alter auch an Unzuverlässigkeit zunahm, irregeführt, nämlich daß die Raupe an niedern Pflanzen lebe.

Der unermüdliche Kalisch fand die Raupe den 3. Juni 1855 zwischen Moos am Fuße von Waldbäumen, das Moos verzehrend; sie ist sehr scheu und verbirgt sich stets wieder im Moose. — Grabow bildet sie ab und beschreibt sie.

Raupe ziemlich schlank, nach hinten verdünnt, grünlich grau; Kopf braun, Nackenschild und Brustfüße schwarz, die andern Füße wie der Leib; auf dem Rücken jedes Ringes vier große dunkle Warzen; in der

*) Diese vier, die Rückenwärzchen vertretenden Punkte stehen also abweichend von den meisten Raupen quadratisch.

Seite ziemlich tief unter dem vorderen Paare je eine; unterhalb der schwach lichten Seitenlinie ist die Raupe faltig, mit zwei länglichen Warzen schräg übereinander, die obere kürzere mehr nach vorn gestellt.

139. *Ceratophora rufescens* Hw.

(Grab. 1855 und 1857, T. 7 — Fauna p. 209.)

Grabow fand die Raupe in der Jungfernheide am 7. Oktober 1857, wo sie schon Simon am 6. Juni 1855 gekäschert hatte, als sie sich eben verwandeln wollte. Sie rollt das schmale Blatt eines schilfartig wachsenden Grases*) spiralförmig zusammen und fertigt von einem solchen Blatte eine hohle Röhre, in der sie nur die oberen Fleischteile abnagt, daß das Blatt an dieser Stelle verwelkt und klarer durchsichtig wird. Sie ist sehr lebhaft und kräuselt und schlängelt sich bei Berührung schnell rückwärts. Die Beschreibung der Raupe weicht von der Staintons („The Nat. hist. of Tineina" IX., p. 14) nicht ab.

140. *Ceratophora lineolella* Z.

(Grab. 1857 — Fauna p. 210.)

Daß die Raupe ähnlich wie die vorige lebe, war anzunehmen; allein außer den nach Kretschmar und G. Stange in meiner Fauna (p. 210) gemachten kurzen Mitteilungen war nichts darüber bekannt. Wir verdanken auch hier wieder Grabow die vollständige Biologie der Art.

Die Raupe lebt von Ende Juli bis in den November an *Calamagrostis epigeios*, woran ich stets den Falter Ende April, Mai lebhaft fliegend fand; jung haust sie in einem der Länge nach zusammengesponnenen Blatte, später in einem oder in 2 bis 3 spiralig zusammengedrehten Blättern; die zusammengesponnenen Blätter erscheinen, weil ausgefressen, gegen die Sonne hin durchsichtig; das mittelste (Herz-) Blatt aber bildet unten, weil es nachwächst, oben aber festgesponnen ist, eine hakige Krümmung. Verwandlung nach der Überwinterung im oberen Ende der Wohnung in einem weißen Gespinste.

Raupe dunkel-olivengrün, hinten an Schwarz grenzend; Kopf braun, mit dunkel begrenzter Stirn; der 1. bis 3. Ring vorn hellgelb, fast weiß begrenzt, auf 1 und 2 breit, am 3. Ringe nur schmal; Nackenschild vorn mit einem braunen, hinten schwarz eingefaßten Halbmond; über den Füßen eine helle gelbliche Seitenlinie (Stigmatale) mit den sehr kleinen Luftlöchern; oberhalb derselben ein heller Schrägstrich am Vorderrande jedes Ringes; eine Rückenlinie ist nur auf den 5 ersten Ringen und besonders am Hinterrande jedes Einschnittes bemerklich; neben derselben auf jedem Ringe beiderseits 2 schwarze Punkte, darunter dicht über der Seitenlinie je ein Punkt, alle sehr fein einzeln behaart; Brustfüße schwarz, Bauchfüße hell schmutziggrün, Nachschieber fast schwarz; Bauch dunkler schmutziggrün.

Beunruhigt, bewegt sich die Raupe in der Röhre lebhaft auf- und abwärts. Die gesammelten Grashülsen müssen im Winter im Freien in die Erde gesteckt werden.

Grabow malt, wie bei der vorigen Art, Raupe und Blattwohnung.

(Fortsetzung folgt.)

*) Genannt werden von andern *Poa nemoralis* und *trivialis*, sowie *Arrhenterum avenaceum (elatius)*, während der brave Mann, man höre und staune, an *Parietaria* gefunden hat. Derselbe ist überhaupt sehr vom Glück ünstigt worden; hat er doch die Minen zweier *Elachista* (*Nitidulella* H.-S. *Incanella* H.-S.) in *Artemisia campestris*, sowie *Cosmopt. eximia* Hw. auch *Carduus*, *Cosm. Scribaïella* Z. an *Humulus* gefunden.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Przibram, H.: **Experimentelle Studien über Regeneration.** Mit 4 Taf. In: „Arch. f. Entwickelungsmechanik d. Organismen." XI. Bd., 2. Heft, '01.

Die Untersuchung wurde an Krebsen und Seesternen ausgeführt; sio ergab, daß bei weggeschnittenen Organen ein ziemlich weitgehender Ersatz stattfindet. Besonders interessant ist das Verhalten der Krebse aus der Gattung *Alpheus*. Bei ihnen sind die beiden Scheren verschieden: die eine Schere dient zum Festhalten, die andere Schere ist in ein keulenförmiges Gebilde umgewandelt und dient zum Hervorbringen eines Tones. Wird die zum Festhalten geeignete Schere entfernt, so verwandelt sich bei der nächsten Häutung die ursprünglich zum Tonerzeugen bestimmte Schere in eine zum Festhalten geeignete Schere und umgekehrt. An Stelle der weggeschnittenen Schere bildet sich immer die der anderen Art. Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Dahl, Fr.: **Was ist ein Experiment, was Statistik in der Ethologie?** In: „Biol. Centralbl.", XXI., '01, p. 675—681.

Verfasser betont zunächst kurz, daß er trotz Wasmann's Ausführungen „Biologie oder Ethologie?" (vergl. Referat in „*A. Z. f. E.*", VI., '01, p. 349) dem Wort Ethologie als prägnanter den Vorzug gebe und versucht dann, den Begriff des „Experimentes" zu präzisieren. Wasmann hat seiner Ansicht nach den Begriff viel zu weit gefaßt, wenn er eine Untersuchung über die Verbreitung der *Atemeles*-Arten in Ameisennestern eine experimentell-statistische Arbeit nennt. Experimentell ist daran nach Ansicht des Verfassers nichts. Zum Wesen des Experiments gehört das bewußte Einschalten einer neuen, bisher nicht vorliegenden Bedingung in den Ablauf eines Naturprozesses mit der Absicht, dabei eine Wirkung dieses Einschaltens zu erforschen. Letzterer Zusatz ist nicht absolut zwingend, vielmehr kann man auch von unbewußtem Experiment sprechen, wenn zwar ein Neues eingeschaltet wurde, aber nicht zum Zwecke der Erzielung einer neuen Erkenntnis. Statistik andererseits wird definiert „als diejenige wissenschaftliche Untersuchungsmethode, bei welcher ein Resultat durch genaues zahlenmäßiges Aufzeichnen und Vergleichen mehrerer einander entsprechender Einzelbeobachtungen gewonnen wird." Dabei ist Wert zu legen auf das Genaue, und Verfasser erörtert, daß eine Statistik dann unvollkommen wird und zu ganz verkehrten Resultaten führen kann, wenn eine Componente einer Masse aus irgend welchen Gründen unverglichen bei Seite gelassen und nur der Restbefund zahlenmäßig verglichen wird (Beispiel: Mageninhalt von Vögeln etc.). Als „unbestimmte Statistik" bezeichnet Verfasser die comparativen gewöhnlichen Angaben „selten", „häufig" und dergl, aus welchen, und nicht aus der Artenstatistik, sich die Individuenstatistik herausgebildet hat. Die Verbindung beider Methoden, das Gewinnen zahlenmäßiger Übersichten durch Schaffung besonderer Bedingungen, ist das, was Verfasser experimentell-statistische Ethologie nennt. Den Schluß der Arbeit bilden Erörterungen über ältere und neuere Arbeiten, die diese experimentell-statistische Methode mehr oder weniger bewußt angewandt haben.
Dr. P. Speiser (Berlin).

Slingerland, M. N.: **Three unusual strawberry pests and a greenhouse pest.** In: „Cornell Univ. Agric. Exp. Stat.", Bull. 190, p. 145/164, fig. 35/47. '01.

Die olivengrüne Raupe von *Cacoecia obsoletana* Walk. wickelt die Blätter der Erdbeeren und spinnt deren junge Früchte zusammen. Die Eier beobachtete Slingerland vom 24. Juni, dachziegelartig in Häufchen von mehr als 100 an glatten Gegenständen; nach zehn Tagen krochen die Larven aus, die zuerst an die Blattunterseiten gingen. Mitte August fand die Verpuppung statt; nach neun Tagen flog der Wickler aus. Vielleicht kommen drei Generationen im Jahre vor, da bis in den September hinein Raupen und Anfangs Juni wieder solche, aber junge, erscheinen. Als Parasit wurde *Rhyssalus atriceps* Ashm., eine Braconide, gezüchtet. Bekämpfung: Spritzen mit Bleiarsenat im Juli und September, besser aber noch nach der Ernte die Erdbeerblätter abmähen und verbrennen. — *Harpalus caliginosus* Fabr. und

pennsylvanicus De Geer sind Raubkäfer, die meist von jungen Heuschrecken, Raupen u. s. w. leben, sehr gern aber auch an Gras- und andere Samen, besonders an *Ambrosia artemisiaefolia* (einer Senecionide) gehen. Schon mehrfach sind sie auch an Erdbeeren beobachtet, von denen sie zuerst ebenfalls die Samen, dann aber auch die Früchte selbst fraßen. In Pennsylvanien wurden sie durch massenhaftes Auftreten großen Erdbeerkulturen verderblich: unter jeder Pflanze saßen 6—10; Schulkinder sammelten in einer Anlage 1700 Stück. Zur Bekämpfung empfiehlt Slingerland Fang mit Licht und Ködern mit Fleisch und Zuckerwasser. — Eine *Aleurodes*-Art trat massenhaft an Erdbeeren im Staate New-York auf, so daß die Pflanzen getötet wurden oder sehr litten. Die Biologie der Aleurodinen wird in großen Zügen geschildert. — Die Raupe von *Phlyctaenia rubigalis* Guenée (nach manchen identisch mit unserer *ferrugalis* Hbn.) ist einer der schlimmsten Gewächshaus-Schädlinge in den Vereinigten Staaten. Sie befällt fast alle weichblätterigen Pflanzen, die dicken Blätter nur unten benagend, die dünnen ganz fressend. Im Freien ist sie an Sellerie und Zuckerrübe beobachtet. Öfter spinnt sie die Blätter rollend zusammen. Die Eier werden in Häufchen von 10—12 an die Blattunterseite gelegt; die Verpuppung findet in einer zusammengesponnenen Blattfalte statt. Nach 12 bis 17 Tagen fliegt der Zünsler aus. Da eine Generation 45—50 Tage dauert, giebt es in Gewächshäusern 7—8, im Freien 4 solcher. Im Freien überwintert der Zünsler. Die Bekämpfung ist sehr schwer, da die Raupe den in Gewächshäusern möglichen Cyankali-Dosen widersteht. Es bleibt also nur Wegfangen mit der Hand übrig. — Sämtliche Darstellungen sind mit vorzüglichen photographischen Abbildungen versehen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Cerva, Fr.: ***Cossus cossus* als Honigdieb.** In: „Rov. Lapok", Vol. V, p. 168/169.

Es ist bekannt, welch große Anziehungskraft der Honig auf die Insekten ausübt; es ist nur an den Totenkopf-Falter zu erinnern. Diesem scheint der Weidenbohrer den Rang streitig machen zu wollen. Am 18. Juni '98 sah der Sohn des Verfassers in Csép (Insel Csepel, südlich von Budapest) beim Bienenstand im Garten in der Dämmerung große Falter fliegen, und in der Meinung, es seien *Atropos*, fing er drei derselben. In der Wohnung zeigte es sich jedoch, daß es *Cossus* waren, die hier, wo viele alte Weiden stehen, ziemlich häufig sind. Nun ging C. mit seinem Sohne hinaus; sobald sie aber mit der Lampe nahten, verschwanden die um den Bienenstand kreisenden Falter; nachdem die Lampe jedoch beseitigt war, schwärmten sie wieder etwa 20 Minuten lang, während welcher Zeit 30 Stück gefangen wurden. Dieselben trafen keine Anstalten, in die Bienenkörbe einzudringen. Zieht man jedoch in Betracht, daß ebendort am 27. August in einem naheliegenden Walde ein frisch geschlüpfter Weidenbohrer an den Köder kam und nach Art der Noctuen auf demselben ruhig ausharrte, so liegt auch bei obigem Fall die Vermutung nahe, daß der *Cossus*-Schwarm nur durch den Honiginhalt der Bienenkörbe angelockt worden war. L. v. Aigner-Abafi (Budapest).

Gross, Julius: **Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren.** Zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. 5 Taf., 65 p. In: „Zeitschr. f. wiss. Zool." 69. Bd., 2. Heft.

Im Jahre 1895 erschien eine Arbeit von F. Preuße („Über die amitotische Kernteilung im Ovarium der Hemipteren"), in der der amitotischen Kernteilung eine hervorragende regeneratorische Bedeutung zuerkannt wird. Da nun aber von anderer Seite, besonders von H. E. Ziegler, das Auftreten von Amitosen in ganz anderem Sinne gedeutet wird, so unternahm es Groß, die Preußeschen Befunde einer eingehenden Nachuntersuchung zu unterziehen. Bei dieser Untersuchung stieß der Verfasser noch auf einige andere strittige Fragen, die dann ebenfalls ausführlich behandelt. Die Arbeit zerfällt danach in mehrere eile, von denen der erste „über die Differenzierung der einzelnen Elemente r Endkammer und ihre physiologische Bedeutung" handelt. Verfasser weist diesem Abschnitt zunächst nach, daß der Endfaden von Anfang an von der entlichen Eiröhre, resp. der Endkammer getrennt ist und einen ganz anderen tologischen Charakter als diese aufweist. Ferner sind noch folgende Punkte diesem ersten Kapitel hervorzuheben: „Ei- und Nährzellen entstehen einsam aus gleichartigen, indifferenten Zellen des vorderen Teiles der Endmmer." „Die Follikelzellen entstehen im hinteren Teil der Endkammer." „Die

Nährzellen unterliegen vollständiger Auflösung". Ihre Zerfallprodukte werden als Nährmittel mittels der Dotterstränge den Eiern zugeführt. Die Follikelzellen liefern außer der Eischale auch noch Dottersubstanz für die reifenden Eier, und zwar geschieht dies durch Sekretion. „Das reife Ei gleitet an dem nächst älteren Follikel nicht vorbei, sondern durchbricht ihn."

Im zweiten Abschnitt behandelt Groß „die Bildung der Eihüllen" und gelangt auch hier zu recht interessanten Resultaten, die sich folgendermaßen zusammenfassen lassen: Die Dotterhaut entsteht durch Erhärtung der Rindenschicht des Dotters, meist schon vor Bildung der Eischale. Das Chorion ist eine cuticulare Absonderung des Follikel-Epithels. Es weist auf seiner Außenseite mannigfaltige Verzierungen auf: Leisten, Buckel, Haare, Zapfen etc. Bei *Asopus* hat das Chorion noch besondere, größere, becherförmige Anhänge, die wohl als Vorrichtungen zur Durchlüftung des Eies anzusehen sind.

Das dritte Kapitel endlich handelt von der Amitose und ihrer physiologischen Bedeutung. Die direkte Kernteilung ist in den Ovarien der Hemipteren beschränkt auf zwei Zellarten: die Nährzellen und die Follikel-Epithelzellen. Bei beiden geschieht jedoch die Amitose auf prinzipiell verschiedene Weise. Die ersteren, die Nährzellen, können sich auf die verschiedenste Art teilen, wie durch Ausbildung einer Kernplatte, durch Einschnürung, durch Bildung von Lochkernen etc. Auch folgen zuweilen einige Teilungen aufeinander, so daß mehrkernige Riesenzellen entstehen. In den Zellen des Follikel-Epithels dagegen teilen sich die Kerne stets auf ganz gleiche Weise, und die Teilungen wiederholen sich normalerweise nie, sondern jede Zelle behält bis an ihr Ende die durch die Amitose entstandenen Kerne.

Da nun die physiologische Funktion der beiden Gewebe, wie oben erwähnt, eine verschiedene ist, so muß man auch den Amitosen eine verschiedene physiologische Bedeutung zuschreiben, und zwar müßte man dann bei den Nährzellen, die ja zerfallen, von einer degenerativen und bei den Follikelzellen im Hinblick auf ihre lebhafte sekretorische Thätigkeit von einer sekretorischen Amitose sprechen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Zehntner, L.: De Plantenluizen van het Suikerriet op Java. *Aspidiotus spec.* II. *Planchonia spec.?* 2 tab. In: „Archiev voor de Java-Suikerindustrie". '01, Afl. 13.

Der Verfasser beschreibt zwei Schildläuse, welche auf dem Zuckerrohr zwar gefunden, aber noch nicht schädlich aufgetreten sind. Von beiden werden Eier und Larven beschrieben, die *Aspidiotus*-Art auch in beiden Geschlechtern. In ihr lebt parasitisch eine nicht näher bestimmte Schlupfwespenart aus der Familie der *Eucyrtidae*. Die *Planchonia*-Art ist nur im ♀ Geschlecht bekannt, wird aber genauer beschrieben; sie findet sich außer auf dem Zuckerrohr auch auf Grasarten der Insel. Die Larven, im ersten Stadium mit gut entwickelten Beinen und Augen versehen, häuten sich dreimal. Nach der ersten Häutung verschwindet die Segmentierung des Körpers und Beine und Augen werden rudimentär. Nach der dritten Häutung wird die Geschlechtsöffnung sichtbar. Die erwachsenen ♀ sind sackförmig, mit einem einzigen, ganz rudimentären Beinpaar. Sie weisen einen komplizierten Apparat an der Analöffnung auf, den Verfasser als „Analtubus" benennt und genauer beschreibt. Es ist ein in den Körper hineingestülpter Chitintubus von fünfeckigem Querschnitt, in dessen Grunde die durch zwei eigentümlich geformte Chitinplatten gebildete Afteröffnung liegt. Seine Wände und namentlich sein Fundus sind mit zahlreichen Wachsporen versehen, welche zusammen ein aus vielen Wachsfäden zusammengesetztes Rohr abscheiden, in welches hinein die flüssigen, zuckerhaltigen Exkremente entleert und dadurch möglichst weit von dem Sitz der Laus entfernt werden. So wird verhindert, daß der zuckerhaltige Stoff eindickend der Kolonie die Luft raubt und sie durch darauf wuchernde Schimmelpilze vernichtet. Letzteres trat ein, als versuchsweise einer Kolonie diese Wachsröhren, welche Verfasser treffend als eine natürliche Kanalisation bezeichnet, abgeschnitten wurden. Sie treten schon nach der ersten Häutung auf. Auch die *Planchonia*-Art beherbergt eine Schlupfwespe aus der Familie der *Aphelinae*, die nicht näher bestimmt, aber nebst allen übrigen Objekten auf den beiden beigegebenen Tafeln vorzüglich abgebildet wird. Dr. P. Speiser (Berlin).

Entomologisches Jahrbuch für 1902. Hrsg. v. O. Krancher. XI. Jhg. Leipzig, '01.

Dieses bekannte Jahrbuch ist auch in diesem Jahre seinen bewährten Grundsätzen treu geblieben; es bringt eine größere Anzahl lesenswerter Beiträge. Auch das ist wieder besonders zu loben, daß es sich nicht nur in beschränkter Einseitigkeit auf Schmetterlinge beschränkt, sondern die verschiedensten Insektenordnungen behandelt. Sehr geeignet für weniger geübte Sammler sind die monatlichen Anweisungen für Käfer von H. Krauß und für Dipteren von E. Girschner. Besonders erfreulich ist aber, daß auch eine bisher weniger beachtete Insektengruppe, die Psociden, in die monatlichen Sammelanweisungen aufgenommen worden ist. Vielleicht gelingt es so, weitere Kreise auf das Studium dieser interessanten Gruppe hinzulenken. Sehr beherzigenswert erscheinen die Mahnungen, die in dem Aufsatz „Die beiden Formen der *Plusia chrysitis* L." von Speiser ausgesprochen werden. Das Buch bringt unter anderen Aufsätzen folgende „Klimatische, floristische u. s. w. Verhältnisse in Bulgarien" von P. Bachmetjew, „Anpassungen im Tierreiche" von A. Hüttner, „Die Nymphaliden-Gattungen u. s. w. der Umgegend von Chemnitz" von J. Pabst u. a. mehr.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Reissing, H.: „Zur Ameisenpsychologie". Nach am 4. I. '02 eingegangener brieflicher Mitteilung von J. Schnabl, Warschau.

In der (unweit Warschau im Walde gelegenen) Sommerwohnung des Beobachters kamen im Jahre 1901 alle Nächte Ameisen (die Art hat nicht zur Bestimmung vorgelegen) in großer Anzahl an und beunruhigten die ganze Familie. Da kam H. Reissing auf die Idee, sie mittels eines Klebepapiers nach Art dessen zum Leimen der Fliegen zu fangen oder wenigstens abzuschrecken. Nachdem er ein in der Nähe befindliches Ameisennest zerstört und dabei einen ganzen Haufen von Ameisenpuppen für die Vögel gesammelt hatte, legte er mehrere mit Leim bestrichene Bogen Papier vor die Thür seines Zimmers. Als er frühmorgens aber nachsah, waren alle Ameisenpuppen fortgebracht und das mit Leim bestrichene Papier mit einer Masse trockener Grashalme, Fichtennadeln, Rindenstückchen und namentlich Sand überbrückt, so daß die ganze Menge der Ameisen mit Leichtigkeit und ohne festzukleben über das Fliegenpapier hinweggelangte. Gleichzeitig war auch das Nest wieder hergestellt. (Ref. hebt hervor, daß ihm ein Stück jenes Papiers vorliegt.)

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude)

Jänner, G.: *Phloeophilus Edwardsii* Steph. Briefl. Mitteilung v. 28. XII. '01.

Am 11. II. '99, einem sonnigen Wintertage, unternahm der Beobachter einen Ausflug in die schneefreien Vorberge des Thüringer Waldes, über Schnepfenthal nach dem Badeorte Tabarz.

Bemerkenswert erscheint besonders die Coleopteren-Ausbeute, welche, gefangen an dem weichen Harz der vom frischen Schlag herrührenden Fichtenstümpfe und Meterholzstapel, gemacht wurde: *Oxypoda opaca* Grav., *Tachyporus obtusus* L., *Mycetoporus splendidulus* Grav. und *lucidus* Er., *Quedius lucidulus* Er., *Philonthus splendidulus* Grav., *Orochares angustata* Er., *Proteinus brachypterus* F., *Phalacrus coruscus* Payk, *Pedilophorus nitens* Pz., *Apion pomonae* F., *Orchestes fagi* L., *Strophosomus coryli* F., *Phyllotreta atra* F., *Coccinella conglobata* L. und *Scymnus discoideus* F. Ebenso *Xantholinus linearis* Oliv. in großer Anzahl. Ferner: *Hylastes cunicularius* Er., *Brachonyx pineti* Payk., *Rizophagus dispar* Payk., *Xestobium striatum* Oliv., *Salpingus castaneus* Pz. und *Corticaria crenulata* Gyll.?; namentlich in ziemlicher Menge die eigentlichen Rindenkäfer, wie: *Dromius agilis* F., *fenestratus* F., *marginellus* F. und *Acidota crenatula* Marsh. Vor allem aber ist der Zeichnung sehr variierende *Phloeophilus Edwardsii* Steph. zu nennen, der in 60 Stück an der selten von der Sonne beleuchteten und erwärmten Nordseite eines steilen Buntsandsteinhanges so erbeutet wurde.

Ein Durchsieben des Mooses und der Rindenteile am Fuße der Kiefern selben Örtlichkeit am 29. XII. '00 hatte keinen Erfolg förderte aber andere htliche Arten zu Tage: *Dromius marginellus* F., *agilis* F., *fenestratus* F., *ıtus* Panz., *Tachyporus hypnorum* F., *Atheta myrmecobia* Kr., *Othius myrme-*

cophilus Kies., *Stenus clavicornis* Scop., *Mylaena brevicornis* Matth., *Ips 4-pustulatus* F., *Silvanus similis* Er., *Geotrupes typhoeus* L., *Melanophthalma fuscula* Humm., *Anaspis rufilabris* Gyll., *Salpingus castaneus* Payk., 3 *Haplocnemus Küsteri* Sch., 1 *Clerus rufipes var. femoralis* Zett., *Ceuthorrhynchus 4-dens* Pz., *Lema melanopa* L. und *lichenis* Voet., *Brachonyx pineti* Payk., *Phyllotreta atra* F., *Halyzia conglobata* L.

Forstrat Kellner stellte die Anwesenheit des *Phloeophilus Edwardsii* Steph. für Thüringen zuerst fest; er kätscherte es merkwürdigerweise von Eichenbüschen. Die Biologie dieses vom November bis Ende Februar auftretenden Rindenkäfers bedarf noch der Aufklärung; er ist bisher in England, Düsseldorf, Österreich (?), im Allergebiet, in Mecklenburg, Holstein, bei Berlin (?) und in Thüringen gefunden worden. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Froggatt, W. W.: **Domestic Insects. Fleas.** 1 Taf. In: „Agricult. Gaz. of N. S. Wales", May '01.

Nach einer kurzen, scherzhaften Einleitung, auf welche Weise und wo überall man zu Flöhen kommen kann, sowie über die Bedeutung dieser Insekten für die Übertragung von Krankheiten, bespricht Verfasser kurz das Allgemeine über ihre Stellung im System, nebst bibliographischen Notizen. Dann folgt eine allgemeine Schilderung über Morphologie und Biologie, es werden *Pulex irritans* L., *P. serraticeps* Gerv. und *P. fasciatus* Bosc. (der Rattenfloh) kurz charakterisiert und auf einer beigefügten Tafel gut abgebildet. Den Schluß macht eine Liste der bisher bekannt gewordenen Arten nebst Angabe des Vaterlandes und der Wirtstiere (nur „Fledermäuse", „Ratten", selten der zoologische Name des Wirts angegeben), welche 73 Arten umfaßt, die sich in 9 Genera auf 3 Familien, *Sarcopsyllidae* (hierher der Sandfloh), *Vermipsyllidae* und *Pulicidae* verteilen.

Aus dem Text sind als interessant noch folgende Daten hervorzuheben: *Pulex irritans* L., in Europa der gewöhnliche Menschenfloh, ist auch in Australien der gewöhnlichste Parasit des Menschen, der „Hausfloh", nicht so in Amerika, wo im Gegenteil *P. serraticeps* Gerv., bei uns der Hundefloh genannt, seine Stelle einnimmt. Übrigens sei hier erwähnt, daß Verfasser noch *P. canis* Bouché und *P. felis* Dug. als identisch unter dem Namen *P. serraticeps* Gerv. vereinigt, während sie nach neueren Forschungen (Rothschild) spezifisch verschieden sind. Auch eine andere Angabe ist unrichtig. *Sarcopsylla penetrans* L., der Sandfloh, bohrt sich nicht so unter den Zehennagel ein, daß er nur den Kopf herausstreckt, sondern das herausstehende Ende ist natürlich die Hinterleibsspitze, mit der Analöffnung und den Stigmen. Beiläufig sei hier noch die Angabe übernommen, daß ein Floh-♀ bis zu 800 Eier ablegen kann. Dr. P. Speiser (Berlin).

Stitz, H.: **Der Genitalapparat der Microlepidopteren.** In: „Zool. Jahrbücher, Abt. f. Anat. u. Ontog.", 15. Bd., p. 385—434, Taf. XX—XXIV.

Die vorliegende Abhandlung bildet die Fortsetzung der in der „*A. Z. f. E.*", Bd. VI, No. 13, besprochenen Arbeit und behandelt den weiblichen Genitalapparat der Kleinschmetterlinge. Es werden zunächst acht verschiedene Formen eingehend beschrieben, und am Schluß giebt Verfasser ein zusammenfassendes Gesamtbild über den sehr komplizierten Bau des fraglichen Organsystems bei den *Micro's*, woraus folgende Punkte hier besonders hervorgehoben werden sollen:

Das Abdomen der weiblichen Microlepidopteren besteht aus ursprünglich 10 Segmenten, von denen das erste ventral rückgebildet und das neunte und zehnte mit einander verschmolzen sind. Dieses verschmolzene Endsegment ist durch die beiden „Endplatten" (Laminae abdominales) begrenzt, zwischen welchen in einer von Längsleisten gebildeten Furche die Genital- und Analöffnung liegt. Die letzten Segmente verengen sich nach hinten zu stark konisch und können zur Eiablage weit vorgestreckt werden (Ovipositor). Dem Zweck der Aus- und Einstülpung dieser Segmente dienen je zwei Chitinstäbe, Apophysen, deren distales Ende mit den Abdominalplatten verbunden ist.

Bezüglich der inneren Organe sei folgendes erwähnt: Die Ovarien bestehen aus jederseits vier Eiröhren; diese vereinigen sich jederseits zu einem Ovidukt, und beide Ovidukte treten früher oder später zu einem gemeinsamen

Ausführungsgang, dem Oviductus communis zusammen. Die Eiröhren beginnen mit dem „Endfaden", darauf folgen distalwärts zunächst die „Endkammer" (Keimfach) und sodann die Eifächer, die durch Nährzellen (jedesmal fünf an Zahl) von einander getrennt sind. Vor der Vereinigung der Eiröhren zu den paarigen Ovidukten findet eine auffallende Verdickung des Ovarialepithels statt; hinter dieser wird die Eiröhrenwand wieder ziemlich dünn und die Eiröhren selbst verjüngen sich zu den sog. Eiröhrenstielen, die dann zu den paarigen Ovidukten zusammentreten. Der durch die Vereinigung dieser Ovidukte entstandene Oviductus communis mündet in einen geräumigen Sack, das „Vestibulum"; von diesem geht dann distalwärts die Vagina ab, die an der oben bezeichneten Stelle nach außen mündet.

Der Kittapparat (Drüsen) besteht aus drei Teilen: einem paarigen Drüsenschlauch (Glandula sebacea), einem ebenfalls paarigen erweiterten Kanal (Saccus sebaceus) und einem gemeinsamen Mündungsrohr (Ductus sebaceus), welch' letzteres in das Vestibulum mündet.

Das Receptaculum seminis beginnt mit einem Drüsenschlauch (Glandula receptaculi), der sich mittels einer Einschnürung an das eigentliche Receptaculum (Lagena receptaculi) ansetzt. Von diesem geht der unpaare Kanal (Canalis receptaculi) aus, an dem wieder zwei Teile (Canalis spiralis und vestibuli) unterschieden werden und der unter Wulstbildung des Epithels ebenfalls in das Vestibulum mündet.

Die Bursa copulatrix endlich läßt zwei in einander übergehende Teile unterscheiden: einen geräumigen Sack (Corpus) und einen allmählich enger werdenden Hals (Cervix). Sie besitzt eine innere Chitinauskleidung mit verschiedenen Stacheln, Zähnchen etc.; besonders eine Stelle am Fundus des Corpus zeichnet sich durch auffallend große Stacheln aus (Lamina dentata). Der Cervix mündet gewöhnlich auf der Ventralseite des achten, dicht an der Grenze des siebenten Segmentes. Die Mündung ist meist durch Skulpturen des oft sehr dicken Chitinbelages des Cervix ausgezeichnet. — In der Bursa wurde des öfteren ein sackförmiges Gebilde, das im Innern Spermatozoen enthielt, gefunden (Spermatophor). — Die Verbindung zwischen Bursa und Vestibulum wird durch einen besonderen Gang (Ductus seminalis) hergestellt, der stets in der Ventralgegend des Vestibulums in dieses einmündet.

Auf die vielen histologischen und anderen Details einzugehen, ist hier nicht der Platz; es sei in dieser Beziehung auf das Original verwiesen.

Die Stitz'sche Arbeit ist mit Freuden zu begrüßen und füllt eine empfindliche Lücke in unserer anatomischen Kenntnis der *Micro's* aus. — Hoffentlich wird der Verfasser in der Folgezeit auch noch andere Insektengruppen in dieser gründlichen Weise bearbeiten.

Dr. K. Escherich (Straßburg i Els.).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten).

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 45, XII. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '01, No. 17/18. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIII, No. 12. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, jan. **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. '02. jan. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. 2. Jhg., 1. Heft. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 1. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 19/20. — **18.** Insektenbörse. 18. Jhg., No. 52. — **25.** Psyche, Vol. 9. No. 308/309. — **28.** Societas Entomologica. XVI. Jhg., No. 19/20. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XX. Jhg., 10. Hft. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LI. Bd., 9. und 10. Heft

Allgemeine Entomologie: Anglas, J. Quelques caractères essentiels de l'histolyse pendant la métamorphose. **5,** p. 301. — Bordage, Ed. Contribution à l'étude de la régénération des appendices chez les Arthropodes. **5,** p. 304. — Brunetti, E.: Über das Etiquettieren der Insekten. **33,** p. 231. — Donisthorpe, Hor.: Notes on the British Myrmecophilous fauna (excluding Coleoptera). **13,** p. 14.

Verwandte Entomologie: Remisch, Franz. Rhyparochromus vulgaris Schell. ein neuer Hopfenschädling. **28.** p. 153.

Coleoptera: Kirby, W. F.: Description of a new Grasshopper from Natal (Pomatonota bipunctata Kirb.). **9,** p. 22 — Scudder, Sam. H.: Distribution of Cryptocercus punctulata. p. 288. — The Species of Gryllus found in the United States East of the Sierra Nevadas. p. 291. **25.**

Neuroptera: Banks, Nath.: Some insects of the Hudsonian zone in New Mexico. Neuropteroid Insects. **25,** p. 282. — Banks, Nath.: A new genus of Myrmeleonidae. **7,** p. 329

— Kempny, P.: Nachtrag zur Perliden-Fauna Norwegens. **46**, p. 788. — Morton, K. J.: Apatania muliebris Mc. Lach., in Lanarkshire. **10**, p. 10.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A., and W. P.: A new Mealy-Bug on Grass-Roots. **7**, p. 336. — Cockerell, T. D. A.: A new genus of South African Coccidae. **9**, p. 15. — Edwards, J.: Stictocoris flaveola Bohm., an additional species of British Cicadina. **10**, p. 5. King, George B.: A new species of Saissetia (Coccidae) with notes on some of the species of the Genus not well understood. ill. **25**, p. 296. — King, Geo. B.: The Coccidae of British North America. **7**, p. 838. — Kirkaldy, G. W. Anmerkungen über bemerkenswerte Nabinen. **33**, p 219. — Royer, M.: Captures d'hémiptères de la région parisienne. **5**, p. 331.

Diptera: Collin, J. E.: Note on Acletoxenus syrphoides, Frauenfeld. 1 tab, **10**, p. 1. — Hendel, Friedr.: Dipterologische Anmerkungen. **33**, p. 197. — Sharp, D.: The galls of Oligotrophus annulipes. **10**, p. 8. — Winn, Alb. F.: Curious effect of the attack of an Asilus Fly on Colias Philodice. **7**, p. 330.

Coleoptera: Beare, T. Hudson. Retrospect of a Coleopterist for 1901. **13**, p. 7. — Bernhauer, Max: 10. Folge neuer Staphyliniden aus Europa. **46**, p. 651. — Born, Paul. Meine Exkursion von 1901. **28**, pp. 146. 155. — Bouchard, M.: Sur quelques Cicindelètes de Sumatra. **5**, p. 293. — Carrett, A.: Contribution à la faune française. Necrophorus nigricornis Fald. dans nos Alpes. **5**, p. 327. — Chobaut, A.: Description d'un Ptinide nouveau du midi de la France. **5**, p. 298. — Ganglbauer, L.: Der Artumfang in der Orinocarabus-Gruppe und nomenklatorische Vorschläge. **46**, p. 791. — Lameere, A.: Note sur le genre Pseudomyrmecion. **5**, p. 294. — Léveillé, A. Description de deux Temnochilides nouveaux. **5**, p. 318. — de Peyerimhoff, P.: Notes sur les groupes Tychobythinus, Bythoxenus et Xenobythus du genre Bythinus. **5**, p, 297. — Pic, M.: Un genre nouveau de Coléoptère de l'Ile Maurice. **5**, p. 332. — Pic, M. Un nouveau Ptinus du Mexique. **5**, p. 299. — Régimbart, M. Notes sur quelques Dytiscides d'Europe. **5**, p. 328. — Reitter, Edm. Die europäischen Arten der Coleopteren-Gattung Monotoma Hrbst. p. 193. — 14. Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Europa und den angrenzenden Ländern p. 200. — Bestimmungstabelle der europäischen Tropiphorini und Alophini. p. 203. — Fünf neue Arten der Coleopteren-Gattung Apion Herbst aus der paläarktischen Fauna. p. 226. — Ein neues Coleopteren-Genus aus Mittel-Europa. p. 229. **33**. — von Rothenburg, . : Über die Verbreitung einiger Lucaniden-Arten. **15**, p. 75. — Sopp, E. J. Burgess: Trigonogenius globulum at Hoylake. **10**, p. 9. — Spaeth, Fr.: Ueber Chelysida und Oxylepus als zwei verschiedene Cassiden-Gattungen. **46**, p. 750. — Voigts, Hans: Zur Kenntnis der exotischen Arten der Meloiden-Gattung Zonabris Har. **33**, p. 215.

Lepidoptera: Ball, Fr. Notes sur l'effet de la température sur les Chrysalides. **2**, p. 383. — Bloomfield, E. N.: Suffolk Lepidoptera in 1901. **10**, p. 6. — Chrétien, P.: Description d'une nouvelle espèce de Microlépidoptère de France. **5**, p. 333. — Chrétien, P.: Note sur l'Ancylolomia palpella Schiff. **5**, p. 300. — Dodd, F. P.: Ornithoptera cassandra and O. richmondia. **9**, p. 17. — Dodd, F. P.: Instrument with which Moths of the genus Antheraea cut out of their hard cocoons. **9**, p. 16. — Donovan, C.: A List of the Lepidoptera of County Cork. **9**, p. 10. — Douglas, James. Third Brood of Phragmatoba fuliginosa. **9**, p. 23. Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXVIII., p. 287. — XIX, p. 298. **25**. — Fruhstorfer, H.: P. xenocles kephisos nov. subspec. und lindos nov. subspec. **28**, p. 145 — Gibson, Arth.: The Life-History of Arctia virguncula Kirby. **7**, p. 325. — Grote, A. Radcl. Note on the generic title Burtia. **7**, p. 339. — Grote, A. Radcl.: Fossile Schmetterlinge und der Schmetterlingsflügel. 1 Abb. **46**, p. 655. — Klos, R. Zur Lebensgeschichte von Tephroclystia virgaureata Dbld. **46**, p. 785. — Longstaff, G. B. Lepidoptera observed in the parish of Mortehoe, North Devon. **10**, p. 19. — Lyman, Henry, H.: A new Gortyna, and notes on the genus. **7**, p. 317 — Mounsley, H.: Erebia aethiops and its variation. **13**, p. 18. — de la B. Nicholl, Mary: Three weeks in Spain. **13**, p. 10. — Packard, A. S.: On the larval forms of several exotic Ceratocampid Moths. **25**, p. 279. — Poujade, G.-A. Sur l'éclosion à Paris d'une Saturnide de Madagascar (Ceranchia Apollina). **5**, p. 300. — Prout, Louis B.: Retrospect of a Lepidopterist for the Year 1901. **13**, p. 1. — Pyett, Cl. A.: Notes on Lepidoptera in Suffolk in 1901. **9**, p. 2. — Rebel, H.: Neue Lepidopteren aus Bosnien und der Hercegowina. **46**, p. 788. — Schille, Fr.: Ein Beitrag zur Schmetterlingsbiologie. **28**, p. 146. — Smith, L M. Seth: On the Habits of Macrothylacia (Bombyx) rubi. **9**, p. 24. — Smith, Geoffr.: Variation in the genus Erebia. I. **9**, p. 7. — Soule, C. G.: The Hatching of Eacles imperialis. **25**, p. 299. — South, Rich. Some aberrations of British Butterflies captured in 1901. **9**, p. 1. — Tait, R.: On rearing Agrotis Ashworthii and Acidalia contiguaria. **9**, p. 14. — Weeks, A. G.. New Diurnal Lepidoptera from South America. **7**, p. 341.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Die Nomada-Arten Nordwest-Deutschlands als Schmarotzer. **11**, p. 5. — Berthoumieu, V.: VI. supplément aux Ichneumonides d'Europe. **5**, p. 320. — Cameron, P.: Description of two new genera and thirteen new species of Ichneumonidae from India. **9**, p. 18. — Charbonnier, H. J: Notes on Rhogas circumscriptus Nees. **10**, p. 10. — Cockerell, T. D. A.: Some Insects of the Hudsonian zone in New Mexico. VI. Hymenoptera Apoidea. II. **25**, p. 282. — Forel, Aug.: Fourmis termitophages, Lestobiose, Atta tardigrada, sous-genres d'Euponera. **2**, p. 389. — Gehrs, C.: Ueber den Nestbau von Osmia spinulosa K. **11**, p. 4. — Kohl, Fr.. Über neue Arten der Hymenopteren-Gattung Tachysphex Kohl. 1 Taf. **46**, p. 777. — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. **11**, p. 49 — Konow, Fr. W.: Über einige zweifelhafte Nematiden. p. 10. — Ueber einige Förster'sche Nematiden p. 12. **11**. — Hamlyn-Harris, R.: Apis dorsata Fabr., considered in the light of Domestication. **13**, p. 12. — Harrington, W. Hague: Note on Baeus. **7**, p. 331. — Morley, Claude: A new species of Microgaster. **10**, p. 4. — Pérez, Ch.: Histolyse des tubes de Malpighi et des glandes sericigènes chez la Fourmi rousse. **5**, p. 307. — Schulz, W. A.: Nachtrag zu meinem Bericht über das Nest von Bombus cayennensis (L.). **46**, p. 762. — Schultz, W. A. Eine bisher verkannte Art der indo-australischen Pompiliden-Gattung Macromeris Lep. **11**, p. 2.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz - Theorie.

Von **Dr. Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit Tafel 5 und 5 Textabbildungen.) **(Schluß aus No. 2/3.)**

Das Aufziehen der Coccinelliden-Larven mit Blattläusen erfordert viel Zeit und Aufmerksamkeit; denn die Nahrung ist nicht immer leicht in größerer Menge zu beschaffen, und außerdem haben die Larven die leidige Gewohnheit, namentlich die noch nicht erhärteten Puppen ihrer eigenen Art, selbst bei vorhandener Nahrung, zu fressen. Ich suchte zunächst die Blattläuse dadurch länger am frisch bleibenden Grün lebend zu erhalten, daß ich die Öffnung der Zuchtgläser mit Glasplatten bedeckte. Aber trotzdem die entstehende Feuchtigkeit nie bis zur Schimmelbildung gelangte, starben doch viele der Larven durchweg erst im letzten Entwickelungsstadium; etwa $^2/_3$ der Gesamtzahl ging mir so verloren.

Eine Eiablage ist sehr leicht zu erzielen. Die einzelnen Paare lassen sich im Mai in Kopula oder nebeneinandersitzend eintragen und mit Blattläusen selbst in kleinerem Reagenzglas bis zur Eiablage erhalten. Allerdings muß man mehrfach am Tage auf das Vorhandensein von Eiern nachsehen; denn oft sind auch sie schon nach wenigen Stunden verzehrt. Die einzelnen Gelege schwankten zwischen 11 und 32 Eiern, die Gesamtheit der von einem einzelnen Weibchen an vier verschiedenen Tagen (14. v., 16. v., 19. v. und 23. v.) nach inzwischen mehrfach wiederholter Kopula abgelegten Eier hat höchstens 63 betragen.

Von 14 Gelegen der normalen *bipunctata* L. ♂ ♀ erhielt ich je 1—13, im Ganzen 94 Individuen, von denen 91 der Normalform selbst, die drei anderen den nächst stehenden *ab. pruni* (Ws. *Herbsti* Ws.) 1, 2 bez. 1—2 und *ab. unifasciata* Fabr. 3, 1, 2 angehörten. 7 Gelege der *ab. 6-pustulata* L. ♂ ♀ ergaben je 1—11, im Ganzen 48 Imagines, die ausnahmslos der elterlichen Form angehörten.

Äußerst bemerkenswert erscheint das Ergebnis der Kopula *bipunctata* L. ♂ × *ab. 6-pustulata* L. ♀ und umgekehrt *bipunctata* L. ♀ × *ab. 6-pustulata* L. ♂. Von ersterer lieferten 3 Paare 34, 21, 19 Eier, von denen 18, 7 und 10 Imagines gezogen wurden. Unter den 18 waren 7 ♂, unter den 7 kein ♂, unter den 10 auch nur 4 ♂, so daß im Ganzen 24 ♀ und 11 ♂ erzielt wurden. ♂ wie ♀ ohne jede Ausnahme zählten zu der typischen *ab. 6-pustulata* L. J. C. H. de Meijere (Hilversum) hatte die ganz besondere Freundlichkeit, mir am 23. I. '02 das Ergebnis einer gleichfalls hierher zu rechnenden Zucht[17]) geschenkweise zu senden. Aus der Kopula *bipunctata* L. ♂ × *ab. 6-pustulata* L. ♀ waren, wie die weitere Untersuchung, die ich stets anatomisch ausgeführt habe, ergab, 3 ♂, 8 ♀ der *ab. 6-pustulata* L. *s. str.* hervor-ungen; es liegt hierin also eine angenehme Bestätigung meiner Beob-tung. 3 weitere Zuchten derselben Kreuzung und 4 der reciproken, die nfalls bereits eine Anzahl Imagines hatten entstehen lassen, sind mir er im letzten Augenblick dadurch verloren gegangen, daß mir ein nterstürzendes Buch den Inhalt der betreffenden Gläser durcheinander

[17]) „Tijdschr. v. Entom.", Versl. Wintervergad., 25. I. '91, p. CXX.

warf, so daß ich die Imagines nicht mehr mit völliger Sicherheit aufeinander beziehen konnte. Nur eine einzige Kopula *ab. 6-pustulata* L. ♂ × *bipunctata* L. ♀ kann ich hier verwerten, deren Nachkommen 2 ♂ der *ab. 6-pustulata* L. darstellen. Aus einer zweiten Generation von Nachkommen einer Paarung der *ab. 6-pustulata* ♂ ♀ erhielt ich 14 Imagines, die wiederum vollkommen der elterlichen Form glichen.

Die Imagines aus zwei Paarungen der *ab. 4-maculata* Scop. ♂ ♀, 4 bez. 9 Stück, waren, wie ich weiter hervorhebe, gleichfalls typische Angehörige der elterlichen *ab.*

Völlig abweichend aber erwies sich der Zeichnungs-Charakter bei jenen Individuen, welche als Nachkommen künstlich hervorgerufener Rückschlagsformen erzeugt wurden. Von 8 Imagines, die ich aus 14 von *ab. semirubra* Ws. ♂ ♀ stammenden Eiern gewann, rechnen 1 zur *ab. pantherina* L., auch nur 2 zur elterlichen *ab. semirubra* Ws., dagegen 5 zur *ab. 6-pustulata* L. Eine Kreuzung *ab. semirubra* Ws. ♂ (Rückschlagsform) × *ab. 6-pustulata* L. ♀ ergab 11 Imagines, die ausnahmslos zur ♀-Stammform zählten. Aus einer Kopula *ab. semirubra* Ws. ♂ (Rückschlagsform) × *bipunctata* L. ♀ hervorgegangene Individuen, leider nur 3 Stück, gehörten der *bipunctata* L. an.

Für dieses eigenartig verschiedene Verhalten in der Vererbung des Zeichnungscharakters fand ich zunächst keine Erklärung. Ich wendete daher meine Aufmerksamkeit auch anderen morphologischen Charakteren zu, deren augenfälligster jedenfalls die Färbung des Halsschildes bildet. Auf strohgelbem (*stramineus*) Grunde erscheint die tiefschwarze Zeichnung, bei den *bipunctata* L.-Individuen meines Materials in ihrer geringsten Ausdehnung durch die Form Fig. 10a dargestellt. Sie dringt dann in ihrer phyletischen Entwickelung oft bis auf einen haarfeinen Saum gegen den Vorderrand vor, gleichzeitig die neben der Dorsalmitte am Hinterrande liegenden, viereckigen Flecken der Grundfarbe gegen den Hinterrand zu reduzierend. Nur acht von den 966 Individuen zeigen die Form Fig. 10b, bei welcher sich am Vorderrande die Grundfarbe länger erhalten hat. Bei fünf der anderen Individuen allein hat die Zeichnung den Vorder- und Hinterrand gleichzeitig erreicht, aber in um etwa die Hälfte der Breite geringerer Ausdehnung gegen den Seitenrand als bei der Form Fig. 10c.

Es wird genügen, wenn ich an dieser Stelle die weitere Betrachtung der Halsschildzeichnung auf die *ab. 6-pustulata* L. beschränke. Von den 413 unter normalen Außenfaktoren entwickelten Individuen meines Materials zeigt kein einziges eine phyletisch ältere Stufe als die Form Fig. 10c. 254, also 61,5% besitzen eine den ganzen Seitenrand lineal begleitende Grundfarbenspur, die übrigen ausschließlich an den Vorderecken einen Rest in meist $^1/_3$—$^1/_4$ der Seitenrand-Ausdehnung, ganz nach Art der Flügeldecken-zeichnungsbildung Fig. 9, No. 55. Bei einem einzelnen Individuum hat die Zeichnung die Grundfarbe völlig verdrängt, den Halsschildsaum eingeschlossen.

Da, wie an einer großen Individuenzahl nachgewiesen, die Verdunkelung des Halsschildes bei der Stammform niemals den Grad erreicht, welchen beispielsweise die *ab. 6-pustulata* L. (die *ab. 4-maculata* Scop. in noch höherem Maße) zeitigt, kann von einer zufälligen Parallelvariation unbedingt nicht die Rede sein. Die Zahl der Generationen, auf welche die Stammform heute zurückblickt, ist gleich der, welche die *ab.* vor und nach ihrer Bildung erlebt hat; von der Zeichnungsvariation (oder einem diese bedingenden Faktor) unabhängige Variationen müßten demnach unbedingt ebenso gut bei der Stammform wie bei ihren *abs.* erscheinen. Die Beobachtung weist

aber ohne Frage eine in mathematischem Sinne funktionelle, organische Beziehung zwischen der Zeichnungsstufe der Flügeldecke und des Halsschildes nach und schließt jede Zufälligkeit ihres gleichzeitigen Auftretens aus.

Ich habe es für wichtig erachtet, die Untersuchung der Variabilität auch auf weitere Charaktere auszudehnen, von denen ich hier nur die Variabilität in der Gestalt des Halsschildes veröffentlichen möchte, ebenfalls in alleiniger Berücksichtigung der Stammform und ihrer *ab. 6-pustulata* L. Auch C. G. Calwer[18]) oder dessen Zeichner scheint es nicht entgangen zu sein, daß der Halsschildumriß bemerkenswerte Unterschiede erkennen läßt, wenn auch die Wiedergabe dieser Formen durchaus mißlungen ist. Fig. 12a giebt in Nachzeichnung des durch das Zeichenprisma projizierten Bildes den Halsschildumriß einer normalen *bipunctata* L., die Fig. 12b der *ab. 6-pustulata* L. *s. str.* wieder. Die Halsschilde sind frei präpariert und auf das Objektglas unter dem Mikroskop so geklebt, daß sie genau horizontal auf demselben ruhen, was sich daran ohne besondere Schwierigkeit prüfen läßt, daß mittels des Okularmikrometers die größte Breite und Länge in Verwertung der parallelen Tangenten durch die äußersten Punkte eingestellt wird. Es ist die Verschiedenheit der Gestalt sofort zu überschauen, schwieriger aber eine rechnerische Grundlage für diese Variation zu gewinnen. Ich habe mich entschieden, das Verhältnis der Länge zur Breite einzuführen.

Um Fehlern in der Messung vorzubeugen, schien es mir vorteilhaft, die Objekte möglichst in eine Ebene auszubreiten. Ich erzielte dies durch das Einlegen der auch von dem Sternit befreiten Halsschildtergite in Xylol-Canadabalsam und Niederdrücken des Deckglases durch eine Feder bis zum Erhärten der Einschlußmasse; nur wenige der Präparate rissen hierbei am stärker gewölbten Vorderrand ein und wurden so unbrauchbar. Die Messungen habe ich vorläufig an 20 Stücken der Stammform und 12 ihrer *ab. 6-pustulata* L. vorgenommen. Die Zahlen sind als Abstand der durch die äußersten Punkte der Seitenränder (an der Übergangsstelle zum Hinterrand) mit dem Maßstabe gelegten, parallelen Tangenten (Breite) bz. als Entfernung der Sagittalpunkte des Vorder- und Hinterrandes (Höhe) zu verstehen und in der folgenden Übersicht enthalten; die Werte erscheinen als durch das Okularmikrometer bedingte Verhältniszahlen.

Höhe	Breite	Verhältnis	Exemplare	Höhe	Breite	Verhältnis	Exemplare
66	142,5	1 : 2,159	1 Stück	64,5	150	1 : 2,326	1 Stück
65,5	141	1 : 2,153	1 „	62,5	145,5	1 : 2,328	1 „
65,5	140,5	1 : 2,145	2 „	61	142	1 : 2,328	1 „
65	140,5	1 : 2,161	3 „	60,5	141	1 : 2,331	2 „
65	140	1 : 2,154	1 „	60	142	1 : 2,367	1 „
64,5	138	1 : 2,140	4 „	60	140,5	1 : 2,342	3 „
64	137,5	1 : 2,149	3 „	59,5	139	1 : 2,336	1 „
62,5	134	1 : 2,144	2 „	58,5	135,5	1 : 2,316	1 „
62	135,5	1 : 2,156	1 „	57	131,5	1 : 2,307	1 „
60	129	1 : 2,150	1 „				
59,5	128	1 : 2,151	1 „				
			20 Stück				12 Stück
der Stammform *bipunctata* L.				der *ab. 6-pustulata* L.			

[18]) „Naturgeschichte der Käfer Europas." V. Aufl. v. G. Stierlin. Taf. 44, Fig. 13–15. Stuttgart, '99.

Des schärferen Vergleichs wegen habe ich die Werte sogleich auf die Form 1 : x umgerechnet; das Verhältnis schwankt hiernach bei der Stammform zwischen 1 : 2,140 und 1 : 2,161, bei der Aberration zwischen 1 : 2,307 und 1 : 2,367. Das arithmetische Mittel beträgt im ersteren Falle ohne Rücksicht auf die Stückzahl 1 : 2,149 $^{3}/_{11}$, diese berücksichtigt 1 : 2,149 $^{3}/_{20}$, im letzteren 1 : 2,331 $^{2}/_{9}$ bez. 1 : 2,333.

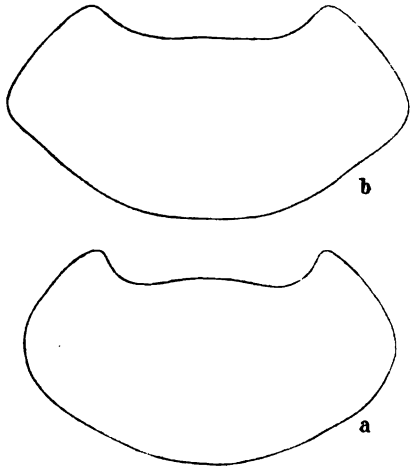


Fig. 12.

Die Messungen haben also mit Sicherheit ergeben, daß auch der Halsschildumriß der Aberrationen von dem der Stammform konstant abweicht. Es liegt ferner kein Anlaß vor anzunehmen, daß die Unterschiede in dem Werte des Verhältnisses auf möglichen Unzulänglichkeiten der Messung (jede Größe ist als arithmetisches Mittel aus drei getrennten Beobachtungen gefunden) oder der Einbettung, welche vielleicht nicht stets eine völlige und gleichmäßige Ebnung der chitinigen Objekte herbeigeführt hat, beruhen; sie werden vielmehr als der Ausfluß einer thatsächlich vorhandenen fluktuierenden Variation zu betrachten sein. Jedenfalls ist ausschlaggebend, daß sich die der *ab.* angehörenden Verhältniszahlen unvermittelt und erheblich von denen der Stammformen trennen. Eine Kurvendarstellung nach den Zahlen der Grundmessungen schien mir der Erleichterung des Verständnisses hier weniger zu dienen; ich habe es vorgezogen, die auf die Form 1 : x umgerechneten Werte für die Darstellung zu wählen und auf der Ordinate im Punkte 1 die Größen wiederzugeben (Fig. 13). Im besonderen tritt neben der vergleichsweise um fast das Dreifache ausgedehnteren Variabilität der *ab.* die unverkennbare Scheidung der Stammform und *ab.* auch in Bezug auf diesen Charakter hervor.

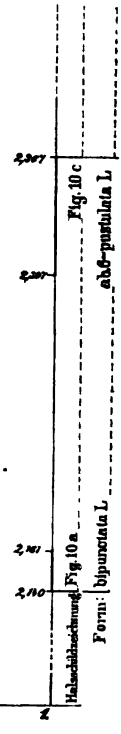


Fig. 13.

Wie ich es gleichzeitig in der Fig. 13 angedeutet habe, stehen die Erscheinungen der Zeichnung von Flügeldecke und Halsschild und des Halsschildumrisses in fester Beziehung zu einander; die Annahme einer zufälligen Parallelvariation wäre durchaus unzulässig. Die Untersuchung anderer Charaktere wird nicht verfehlen, den Nachweis weiterer korrelativer Verhältnisse festzustellen; ich möchte ihre Darstellung einer späteren eingehenden Bearbeitung vorbehalten.

Von höchster Bedeutung für das Verständnis der Vererbungserscheinungen des Zeichnungscharakters muß die Beantwortung der Frage sein, wie sich die anderen Charaktere bei den durch Einwirkung extremer Temperatur erzielten rückschlägigen Zeichnungsformen der Flügeldecke verhalten. Die Untersuchung einer der äußersten dieser Hemmungsformen, einer *bipunctata* L. selbst, wird hier genügen, um die Entscheidung zu geben. Es ist im vorhergehenden an der Hand des Zahlenmaterials darauf

hingewiesen, daß die Zeichnung des Halsschildes bei der Stammform niemals die Ausdehnung erlangt, wie beispielsweise bei der *ab. 6-pustulata* L., so daß sich bereits an der Puppe, deren Halsschildfärbung der des Käfers eigentümlicherweise entspricht, mit Sicherheit die Entwickelung einer *bipunctata* L. oder einer der phyletisch jüngeren *abs.* voraussagen läßt. Es erregte daher eine der Temperaturformen, welche mit der die Stammform markierenden Flügeldeckenzeichnung, der alleinigen Ausbildung des Punktes 1, fast die höchste Zeichnungsstufe auf dem Halsschilde verbindet, meine besondere Beachtung. Auch der Umriß des Halsschildes entspricht durchaus den Verhältnissen der jüngeren *ab.* Die Werte sind 65,5 und 155; sie verhalten sich wie 1 : 2,365, rechnen also unter die Beziehungen der *abs.* Daß auch andere Charaktere dieser offenbar aus einer phyletisch jüngeren *ab.* in der Zeichnungsanlage der Flügeldecken auf die Stammform zurückgeschlagenen Form von dieser, vielleicht eine korrelative Folge der Zeichnungshemmung, abweichen, möge schließlich der Flügelumriß dieses Individuums zeigen, den ich neben dem einer normalen Flügeldecke der Normalform in Fig. 14 a bz. b wiedergegeben habe. Ein Ebnen der stark gewölbten Flügeldecken wäre unmöglich; ich habe daher für diese Zeichnungen, welche, wie die der Tafel 2, mittels des Zeichenprismas in stärkerer Vergrößerung gewonnen und mit der Camera obscura verkleinert worden sind, beide Flügeldecken nur mit dem Außenrande auf das Objektglas gelegt, so daß der freie Innenrand geradlinig zur Unterlage absteht. Es bilden sich also, wie im besonderen dieses Individuum erkennen läßt, durch die Temperatureinwirkung Formen, welche nicht, und dies wäre theoretisch die Vorbedingung ihrer Konstanz, in gleicher Weise phyletische Rückschläge der Flügeldeckenzeichnung, das durchgängige Aberrationskriterium, und der weiteren, namentlich der in korrelativer Beziehung stehenden Charaktere bedeuten. Ich kann hinzufügen, daß auch die ausgedehnteren Untersuchungen an den übrigen Hemmungsformen diese Auffassung ausnahmslos bestätigen; die Erscheinungen sind nicht so auffallend, aber doch unverkennbar dieselben.

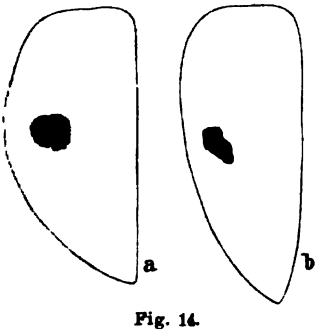


Fig. 14.

Nunmehr wird es möglich sein, eine Erklärung des differenten Verhaltens des Zeichnungscharakters der Flügeldecken bei der Vererbung auf die Nachkommen anzubahnen; von der Darlegung dieser Verhältnisse bei den anderen Charakteren kann vorläufig ohne Nachteil abgesehen werden. Die Zeichnung erwies sich als konstant bei Kopulen *bipunctata* L. ♂ ♀; doch besaßen von 94 ihrer Nachkommen 3 eine um etwas höhere Zeichnungsform, die der nächst stehenden *ab. pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.) und *ab. unifasciata* Fabr. Die Konstanz der Stammform durfte erwartet werden; wesentlich aber erscheint die Möglichkeit des Auftretens progressiver *abs.* neben der *bipunctata* L. Es geht mir hieraus hervor, daß auch heute noch jene Faktoren wirken, welche die Zeichnungsentwickelung verursacht haben. Die Stammform, deren Vorkommen offenbar abnimmt (vgl. das folgende), ist noch immer fähig, phyletisch ältere Formen auszustrahlen, die ihrerseits entweder von den stabileren, beispielsweise der *abs. 6-pustulata* L., bei den Kopulen aufgesogen werden, oder sich auch jedenfalls in vergangener Zeit bei dem Fehlen solcher Formen, in konvergierender Variabilität zu den stabilen *abs.* fortgebildet haben, die ihrer-

seits wiederum nur einen vorübergehenden Stillstand in der Entwickelung bedeuten.

Warum gerade die *ab. 6-pustulata* L. in dem Zeichnungscharakter ihrer Nachkommen auch bei wiederholter Inzucht konstant erscheint, könnte nur aus einer vollkommenen Kenntnis der organischen Beziehungen ihrer specifischen Charaktere verstanden werden, der wir uns noch kaum genähert haben. Es ist nur anzunehmen, daß der Entwickelungsimpuls in der Stabilität des organischen Gleichgewichtes einen Gegensatz findet, die den anderen inkonstanten Formen, vielleicht aus Mangel an entsprechenden korrelativen Ausgleichen fehlt. Für besonders bemerkenswert erachte ich die Konstanz einer der *6-pustulata* L. nächst stehenden *ab.*, der *4-maculata* Scop., die, wie diese ganzen Untersuchungen, der Mutationstheorie keinen Raum giebt, sondern gleichfalls nur aus unerkannten Beziehungen ihrer Gesamt-Charaktere erklärt werden darf.

Von hervorragender Bedeutung halte ich ferner die Beobachtung, daß bei Kopulen der *bipunctata* L. ♂ ♀ mit der *ab. 6-pustulata* ♀ ♂ stets die *ab.* entstanden ist. Dies weist auf ein konstitutionelles Übergewicht der Aberration über die Stammform hin, das im stande wäre, letztere in ersterer völlig aufgehen zu lassen. Diese Möglichkeit einer Resorption der Art durch ihre Abarten ist zweifellos von größter Wichtigkeit für die Auffassung der Varietäten in descendenztheoretischem Sinne; denn es ist offenbar bisher fälschlich eingewendet worden, daß sich die Varietäten nur bei vollkommener Isolierung vor dem Verschwinden in der Stammform bewahren können. Es muß hiernach geschlossen werden, daß die *bipunctata* L. auf Kosten ihrer prävalierenden *abs.* dem Untergange entgegengeht, und es erscheint sehr wohl möglich, daß dieser Vorgang örtlich verschiedene Fortschritte gemacht hat; doch fehlen leider Beobachtungen. Von den 1087 in der Umgegend Itzehoes eingetragenen Individuen gehörten an: 679 der Stammform, 7 der *pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.), 8 der *unifasciata* Fabr., 1 der *Olivieri* Ws., 3 der *pantherina* L., 322 der *6-pustulata* L., 64 der *4-maculata* Scop., 3 der *sublunata* Ws.. das wären 62, 47% *bipunctata* L. gegen 67, 69% aus dem Garten, 0,64% *pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.), 2,36%, 0,74% *unifasciata* Fabr. (1,41%), 0,09% *Olivieri* Ws. (0,0%), 0,28% *pantherina* L. (0,24%), 29,62% *6-pustulata* L. (21,46%), 5,89% *4-maculata* Scop. (4,95), 0,28% *sublunata* Ws. (0,71%). Die Werte weisen also im wesentlichen ein gleiches Verhältnis des Vorkommens der Stammform und Aberrationen in derselben Örtlichkeit nach, ein umfangreicheres Material würde voraussichtlich wenig an den mittleren Werten 63,93%, 1,12%, 0,93%, 0,07%, 0,13%, 0,26%, 0,2%, 27,33%, 5,63%, 0,43%, 0,0% (in phyletischer Ordnung ihrer Formen) ändern. Ein Blick auf die Kurve c der Fig. 1, welche die Verhältniszahlen jener 1087 Individuen wiedergiebt, im Vergleich zur b-Kurve bestätigt diese Annahme.

Ich kann nicht unterlassen, kurz an die referierenden Ausführungen J. C. Ewarts[19]) anzuschließen, der p. 254 unter „Intercrossing and Interbreeding as Causes of Variation" die unvergleichliche Bedeutung der Lebenskraft (vigour) hervorhebt, deren Erneuerung, die notwendige Voraussetzung für die Entwickelung neuer Charaktere, durch Kreuzung oder mit reicher Nahrungszufuhr verbundenen Ortswechsel ermöglicht sei. Die vorstehenden Untersuchungen werden aber nur den Schluß gestatten, daß die

[19]) „The Experimental Study of Variation". Adress to the Zoolog. Section. 16 p. Glasgow, '01.

konstitutionelle Prävalenz, welcher der Begriff „vigour" jedenfalls nahe steht, im Gegenteil die Konstanz der Formen bedingt. Das Änderungen in der Umgebung begleitende Variieren erklärt sich vielmehr aus der hierdurch bedingten Verschiebung im organischen Gleichgewicht, an dem die Außenfaktoren als bedingende Kräfte teilnehmen; aus einer solchen Störung würde sich auch das Variieren infolge der Kreuzungen getrennter Species verstehen; bei Formen derselben Species hat ein solches Abändern aber jedenfalls nicht als Regel statt, dagegen eine Resorption der „schwächeren" Formen.

Die Betrachtung ist nunmehr noch auf die Paarungen mit und zwischen den Individuen, welche aus Temperatur-Experimenten hervorgingen, auszudehnen. Es kann nicht überraschen, daß die so erzielten *ab. semirubra* Ws. bei einer Kreuzung mit der *ab. 6-pustulata* L. von dieser völlig resorbiert wurden, da sie nur das Schicksal der Stammform teilt. Beachtlich wird schon, daß auch die letztere der „Temperaturform" gegenüber prävaliert. Von höchster Bedeutung aber erscheint das Ergebnis der Kopula *ab. semirubra* Ws. ♂×♀, welches die vollkommene Inkonstanz dieser Form darlegt. Ich halte es nicht für gewagt, aus den vorigen Daten zu folgern, daß die in einseitiger Weise durch extreme Temperaturen erfolgten Hemmungen und Modifikationen die Stabilität des organischen Gleichgewichts erschüttern, so daß sich der labile Zustand bei den Nachkommen in verschiedener Gruppierung der Charaktere festigen kann, bei einem Zusammentreffen mit einer Form stabilen Gleichgewichtes dieser unterliegt. Temperaturformen allein lassen also in keinem Falle allgemeinere Schlüsse für die Beantwortung von Fragen der Vererbung zu.

Die Untersuchungen können leider kaum einen Zweifel darüber lassen, daß die Vererbungsgesetze des Zeichnungs-Charakters — und es liegt kein Grund vor, andere Charaktere auszuschließen — nicht an sich zu abstrahieren sind, sondern aus dem organischen Zusammenhange der Gesamt-Charaktere ihre Prägung erhalten, also verschiedene Fassung annehmen müssen. Es zeigt der Zeichnungs-Charakter selbst bei Angehörigen derselben Species mannigfaltige Unterschiede, vielmehr noch bei getrennten Formen, bei denen er eine völlig differente biologische Bedeutung besitzen kann (*Tephroclystia*-Raupen, Coccinelliden-Imagines). Daher scheint es vergebens, allgemein bindende Gesetze der Vererbung (des Zeichnungs-Charakters) aussprechen zu wollen, sicher, solange unsere Kenntnis der organischen Beziehungen der Charaktere nicht weiter vorgeschritten ist, und es erklären sich einzig hieraus die Schwierigkeiten, welche auch K. Pearson in seinen äußerst bemerkenswerten Vererbungsuntersuchungen[20]) getroffen hat.

Endlich möchte ich mir noch gestatten, sofort auf eine sehr beachtliche, mir inzwischen zugegangene Publikation von L. Ganglbauer[21]) Bezug zu nehmen in Rücksicht auf die von mir im ersten Teile gemachten nomenklatorischen Vorschläge. Ich begrüße es, daß auch er sich energisch gegen den Ballast an *vars.*- und *abs.*-Benennungen wendet und die Notwendigkeit der Aufstellung von Namen umfassenderen Begriffes ausspricht, allerdings ohne die auch gewiß schwerwiegenden Bedenken zu äußern, welche der Vereinigung yletisch streng und erheblich verschiedener Formen entgegen stehen. enn der Autor aber schreibt, daß die Bezeichnung *var.* für geographische

[20]) „Mathematical Contributions to the Theorie of Evolution. On the Law Reversion." In: Proc. Roy. Soc. London, Vol. 66, p. 140—164 (u. a. O.).

[21]) Der Artumfang in der *Orinocarabus*-Gruppe und nomenklatorische rschläge. In: „Verhdlgn. k. k. zool.-bot. Ges. Wien", 28. XII. '01, p. 791—798.

Rassen — wohin rechnen die gleichwertigen Zeitvarietäten? — nicht passend sei, so kann ich diese Ansicht durchaus nicht teilen. Die Auffassung der *var.* für die nicht erblichen, individuellen Abänderungen setzt sich in vollen Gegensatz gegen die in der Zoologie herrschende (vgl. die früheren Darlegungen). Ich habe gegen die ternäre Nomenklatur keine Bedenken, die ich allerdings gegen die quaternäre hege, da ich den Autornamen für ein notwendiges Ingredienz des Namens erachten muß, aus den vier also sieben (oder mit der Autorbezeichnung des Genus acht) Namensteile würden, eine, wie mir scheint etwas schwerfällige Nomenklatur; ich betrachte aber folgerichtig als Subspecies Formen, die einander zwar sehr nahe stehen, aber weder durch Zwischenglieder noch durch (experimentelle) Beobachtung verbunden werden können (deszendenztheoretisch stehen ja selbst weit übergeordnete systematische Begriffe inhaltlich in direkter phyletischer Beziehung). Im anderen Falle haben die Formen als Varietäten, im besonderen Zeit- oder Ortsvarietäten zu gelten; zu den letzteren stelle ich auch die *Carabus alpestris*-Formen u. a.; Aberrationen sind ausschließlich unter der Stammform auftretende Abweichungen. Irgend einen Nachteil kann ich in diesen einfachen Definitionen bislang nicht erblicken.

Wie ich bereits einleitend betont habe, bedeutet die vorliegende Publikation nur eine vorläufige Mitteilung. Abgesehen davon, daß ich die Ergebnisse meiner weiteren Untersuchungen an Coccinelliden und *Tephroclystia*-Raupen kaum verwertet habe, harren noch einige sehr interessante Fragen zu dem Inhalt dieser Arbeit der experimentellen Lösung, der ich sie alsbald zuzuführen hoffe. Dann werde ich nicht verfehlen, den Gegenstand eingehender zu behandeln.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 2/3.)

Am 14. Mai 1899 hatte das *sanguinea*-Nest seine Lage etwas verändert und lag nur noch etwa 2—3 dm vom *pratensis*-Neste entfernt. Auf letzterem war ein kleiner Haufen von reinem *pratensis*-Bau, auf dem *sanguinea*-Neste ein kleiner Haufen von gemischtem Bau beider Ameisenarten. In dem *pratensis*-Neste konnte ich anfangs unter mehreren 100 *pratensis* keine einzige *sanguinea* bemerken, in dem *sanguinea*-Neste waren dagegen etwa $^2/_3$ *pratensis* und $^1/_3$ *sanguinea* zu sehen; die Zahl der *sanguinea* hatte seit dem letzten Besuche wieder erheblich abgenommen; *fusca* waren gar keine mehr zu finden. Nach einigen Minuten erschien auch diesmal auf der Oberfläche des *pratensis*-Nestes ungefähr ein Dutzend *sanguinea*, die aus dem Innern desselben hervorkamen. Unter der Scholle des *pratensis*-Nestes saßen vier *Hetaerius* und mehrere *Dinarda dentata;* beide, namentlich aber letztere, waren sicherlich aus dem *sanguinea*-Neste dorthin übergegangen, da *D. dentata* bei *pratensis* sonst niemals vorkommt. Trotz ihres Aufenthalts bei *pratensis* waren diese *Dinarda* von der gewöhnlichen Größe und Färbung der bei *sanguinea* lebenden *D. dentata.* Nur in dem *pratensis*-Neste war ein Eierklumpen unter der Nestscholle zu sehen. Hierzu notierte ich damals: „Haben die *sanguinea* dieser gemischten Kolonie vielleicht keine Königin mehr? Dann wären ja die Rollen gewechselt: die ehemaligen „Herren" wären jetzt die „Sklaven", und die ehemaligen Sklaven jetzt die Herren der Kolonie."

Am 2. Juli war nur noch ein reines *pratensis*-Nest von $^1/_3$ m Umfang da, mit flacher Wölbung der Nestkuppel und vielen Harzklümpchen auf der Nestoberfläche (wie gewöhnlich bei normalen *pratensis*-Nestern). Während das *pratensis*-Nest gewachsen war, konnte ich keine Spur mehr von dem benachbarten *sanguinea*-Neste entdecken. Nur eine einzige *sanguinea*-☿ sah ich auf einer der Schollen laufen; unter den ehemals von *sanguinea* besetzten Schollen war alles leer. Auch im *pratensis*-Neste erschien keine einzige *sanguinea*, als ich es untersuchte. Ich fand in ihm eine Masse ☿-Kokons und auch einige große (♀) Kokons von *pratensis*.

Hierauf konnte ich leider einen Monat lang das Nest nicht wieder besuchen, da ich nach Lippspringe zur Kur reisen mußte. Nach meiner Rückkehr fand ich am 8. August 1899 auf dem ehemaligen Nestplatze der Kolonie No. 247 nur eine einzige *sanguinea*-☿ unter einer der Schollen des ehemaligen Nestes, und zwar unter derjenigen, wo das *pratensis*-Nest noch am 2. Juli sich befunden hatte. Alle übrigen Nestschollen waren völlig leer; von *pratensis* keine Spur, sie waren mit Kind und Kegel ausgewandert; ihr Haufen war verlassen und bereits verfallen. Auch von den *sanguinea* war außer der vereinzelten Arbeiterin, die — um mit Brehm zu reden — „auf den Trümmern Trojas trauerte", nichts zu sehen als ein isoliertes, entflügeltes Weibchen, das nach dem geringen Umfang seines Hinterleibes und der Behendigkeit, womit es sich flüchtete, zu schließen, erst vom diesjährigen Paarungsfluge einer *sanguinea*-Kolonie stammte und unter einer der Schollen des verlassenen Nestes, abseits von jener isolierten Arbeiterin, eine Zufluchtsstätte gesucht hatte.

Mitte August 1899 mußte ich Holland verlassen und nach Luxemburg übersiedeln; deshalb konnte ich das Schicksal der Kolonie 247 nicht weiter verfolgen. Ihre Geschichte endet daher hier mit einem „Finis Poloniae".

Wenn man von anthropomorphem Standpunkte aus einen sensationellen Roman schreiben wollte unter dem Titel „Schicksale einer Ameisen-Kolonie", so könnte man dazu schwerlich einen passenderen Stoff finden als die hier mitgeteilten Beobachtungen. Aber wir stehen als ernste Naturforscher vor der Frage: wie kam jene anormal gemischte Kolonie *sanguinea-fusca-pratensis* zu stande, und wie sind die Veränderungen zu erklären, die sich in ihr in jenen drei Jahren vollzogen?

Zur Beantwortung dieser Doppelfrage müssen wir folgende thatsächliche Befunde zu Rate ziehen:

1. Im Frühjahr 1897 waren noch keine *pratensis*-Sklaven in der Kolonie No. 247.

2. Dagegen waren sie im Frühjahr 1898 bereits in großer Zahl (30%) vorhanden.

3. Namentlich die ersten *pratensis*-Sklaven (Mai 1898) waren fast alle auffallend klein und dunkel gefärbt.

4. In ihrer Gesellschaft entdeckte ich im September desselben Jahres eine befruchtete *pratensis*-Königin.

5. Die Zahl der *sanguinea* jener Kolonie war seit Frühling 1897 in währender Abnahme begriffen, während (wahrscheinlich unmittelbar nalb*) die relative Zahl der *fusca*-Sklaven 1898 größer war.

6. Die Zahl der *pratensis*-☿ nahm dagegen rasch zu von Frühling 1898 Sommer 1899.

*) d. h. ohne einen neuen Sklavenraub.

Zieht man das Facit aus diesen Posten, so ergiebt sich: Die gemischte Kolonie No. 247 *sanguinea-fusca-pratensis* kam dadurch zu stande, daß die Raubkolonie *sanguinea-fusca* im Jahre 1897 nach Verlust ihrer letzten *sanguinea*-Königin eine junge *pratensis*-Königin adoptierte und dadurch zur dreifach gemischten Kolonie wurde.

Gehen wir auf die Begründung dieser Ansicht etwas näher ein. Aus dem ersten der obigen Punkte ergiebt sich, daß die anormale Mischung der Kolonie 247 nicht aus einer Allianz zwischen befruchteten Weibchen von *sanguinea* und *pratensis* hervorging; denn die Kolonie war bereits eine fertige Raubkolonie *sanguinea-fusca*, bevor sie noch *pratensis*-♀ umschloß. Aus dem zweiten Punkte folgt mit großer Wahrscheinlichkeit, daß auch die ersten *pratensis*-Sklaven nicht durch Puppenraub in jene Kolonie gelangten; denn die im Mai 1898 daselbst vorhandenen 30% *pratensis* hätten müssen im Sommer 1897 geraubt worden sein*); daß aber eine *sanguinea*-Kolonie von der damaligen Stärke eine so große Menge Sklaven raubt und erzieht, widerspricht allen meinen Erfahrungen, um so mehr, da es sich hier sogar um eine anormale Sklavenart handelt. Aus dem dritten der obigen Punkte ergiebt sich, daß die ersten *pratensis*-Sklaven in Kolonie 247 von einer sehr jungen Königin stammten und wahrscheinlich die erste Generation waren, welche von derselben erzeugt wurde. Der vierte Punkt zeigt, daß diese Königin in Kolonie 247 selber vorhanden war; obwohl ich sie erst im September entdeckte, müssen wir wegen der *pratensis*-♀ doch annehmen, daß sie schon vorher da war. Aus dem fünften Punkte geht hervor, daß die *sanguinea* wahrscheinlich schon im Jahre 1897 ihre eigene Königin verloren hatten. Der sechste Punkt endlich beweist, daß die *pratensis*-Königin die einzige Königin in jener gemischten Kolonie in den Jahren 1898 und 1899 war.

Ich glaube daher wirklich, daß wir die folgende Erklärung als die hier einzig mögliche hinstellen dürfen: Die Raubkolonie *sanguinea-fusca* No. 247 gelangte dadurch zur Allianz mit *F. pratensis*, daß sie nach Verlust der eigenen *sanguinea*-Königin eine junge *pratensis*-Königin adoptierte, die sich in die Nähe des *sanguinea*-Nestes verirrt hatte, als sie einen Platz zur Gründung einer neuen Kolonie aufsuchte. Auf die Schwierigkeiten, die man gegen diese Adoptionshypothese erheben könnte, werde ich weiter unten zurückkommen. Hier handelt es sich zunächst um die Erklärung der weiteren Schicksale der Kolonie 247.

Dieselben begreifen sich aus dem Antagonismus, der sich zwischen den eigentümlichen Instinkten von *F. sanguinea* und *pratensis* entwickelte. Erstere neigt zum periodischen Nestwechsel, letztere zur Beibehaltung des alten Nestes. Kolonie 247 gehörte zu jenen *sanguinea*-Kolonien, die ein eigenes Winternest besitzen, das sie gewöhnlich schon im Spätsommer beziehen.**) Im Jahre 1897 war es ihnen noch leicht gelungen, die adoptierte *pratensis*-Königin in dasselbe mitzunehmen. Aber 1898, wo bereits eine beträchtliche Anzahl *pratensis*-♀ in Kolonie 247 vorhanden war, ging die Sache nicht mehr so glatt ab. Die *sanguinea* waren bereits vor dem 28. August aus dem Frühlingsnest ausgezogen in das Winternest, welches wahrscheinlich (wie gewöhnlich) unter Moos und Gebüsch versteckt im Innern des Kiefernwaldes lag, an dessen Rande sie das Frühlingsnest auf

*) Die Sklavenjagden von *sanguinea* beginnen erst im Sommer.

**) Siehe hierüber „Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen." 2. Aufl., S. 75 ff.

dem Fahrwege aufgeschlagen hatten. Bei diesem Umzug hatten sie auch die *pratensis*-Sklaven mitgenommen. Diesen gefiel es aber im Winterneste nicht; sie ließen daher die *sanguinea* dort sitzen und kehrten mit der *pratensis*-Königin zum alten Nestplatze (Frühlingsnest der Kolonie No. 247) zurück, wo ich sie am 19. September als scheinbar selbständige Kolonie in einem kleinen echten *pratensis*-Neste vorfand. Im Beginn des nächsten Frühlings (1899) kehrten auch die *sanguinea* aus dem Winterneste in das vorjährige Frühlingsnest zurück. Dort alliierten sie sich mit den *pratensis*, die zu ihrer Kolonie im letzten Jahre gehört hatten; aber sie verschmolzen nicht mehr so vollkommen wie damals zu einer, in einem gemeinschaftlichen Neste wohnenden Kolonie, da die *pratensis* unterdessen ein eigenes Nest nach *pratensis*-Geschmack gebaut hatten. Die *sanguinea* ließen sich daher neben dem *pratensis*-Neste nieder und bauten dort ihr eigenes Nest. Anfangs (24. April 1899) war dasselbe noch von fast reiner *sanguinea*-Bauart, später wurde der Nestbau durch die Beteiligung der an Zahl bereits weit überwiegenden *pratensis* ein gemischter; zugleich rückte auch das *sanguinea*-Nest näher an das *pratensis*-Nest heran (14. Mai 1899). Schon jetzt machte diese Kolonie, wie ich damals bereits notierte, ganz den Eindruck einer *pratensis*-Kolonie, welche *sanguinea*-☿ als Sklaven hatte; denn letztere hatten keine eigene Königin mehr, die Zahl der *sanguinea*-☿ war nur noch sehr gering und die *fusca*-Sklaven waren ganz verschwunden.

Wahrscheinlich waren im Juli und August desselben Jahres die *sanguinea* bis auf einen (oder sehr wenige) ☿ bereits ausgestorben und die Kolonie 247 jetzt eine reine *pratensis*-Kolonie. Weshalb dieselbe im August 1899 den Nestplatz der Kolonie 247 verließ und auswanderte, obwohl die *sanguinea* nicht mehr die Veranlassung hierzu bieten konnte, erkläre ich mir aus den fortwährenden Störungen, denen das *pratensis*-Nest zwischen den Geleisen des Fahrweges ausgesetzt war; wahrscheinlich zogen sie in den benachbarten Kiefernwald, wo ich ihr Nest jedoch wegen seines geringen Umfanges nicht finden konnte.

Nach der hier gegebenen Erklärung war die Kolonie 247 sonach ursprünglich eine normal gemischte Raubkolonie *sanguinea-fusca*, welche jedoch den Verlust ihrer *sanguinea*-Königin durch die Adoption einer *pratensis*-Königin ersetzte und dadurch zu einer anormal gemischten *sanguinea-fusca-pratensis*-Kolonie wurde; ihre Mischung mit *F. pratensis* kann man daher wohl am besten mit dem Terminus „Adoptionskolonie" bezeichnen. Eine Allianzkolonie im gewöhnlichen Sinne war sie nicht, denn letztere beruht auf der Verbindung zwischen befruchteten Weibchen fremder Kolonien oder zwischen bereits fertigen fremden Kolonien. Hier wurde jedoch von einer weisellos gewordenen Kolonie eine fremde Königin an Weiselstelle angenommen. Es erübrigt nun noch, die Schwierigkeiten zu prüfen, die man gegen die Annahme solcher Adoptionskolonien erheben könnte.

Es ist bekannt, daß gewöhnlich jede fremde Königin, mag sie nun zu derselben oder einer anderen Art gehören, von den Ameisen nicht aufgenommen sondern getötet wird. Wenn sie dagegen adoptiert wird, so ist dies eine verhältnismäßig seltene Ausnahme. Aber insbesondere bei weisellosen Ameisenkolonien dürfte sie nicht so selten vorkommen, wie man meint. Aus den Tagebuchnotizen über meine achtzehnjährigen Beobachtungen über die einheimische Ameisenfauna kenne ich eine Reihe solcher Fälle, darunter wenigstens vier in freier Natur.

Im März 1884 hatte ich in einer starken Kolonie von *F. rufa (rubra)*

rufo-pratensis) bei Exaten eine große Menge (über 60) alte entflügelte Weibchen gefunden. Einige derselben setzte ich zu einer Abteilung von einigen tausend *rufa*-☿ aus einer anderen Kolonie in ein großes Beobachtungsnest, in welchem keine Königin war. Die fremden Königinnen wurden von diesen *rufa* angenommen, während die mit ihnen gekommenen fremden ☿ getötet wurden. Bald legten die adoptierten Königinnen große Eierklumpen, die von den fremden *rufa* erzogen wurden.

Im Jahre 1885 hatte ich einer gemischten Kolonie von *Polyergus rufescens* mit *F. fusca* als Sklaven (bei Exaten) sämmtliche Königinnen, sowohl die normalen wie die ergatoiden, weggenommen. Am 23. April des folgenden Jahres fand ich in einer Abteilung des *Polyergus-fusca*-Nestes eine Königin von *F. fusca* mitten unter den *fusca*-Sklaven; sie wurde von denselben behandelt wie ihre eigene Königin. Da ich im vorhergehenden Jahre das ganze Nest aufgegraben und untersucht hatte bis auf die letzten Gänge, ohne dabei eine *fusca*-Königin zu finden, müssen wir annehmen, daß sie von den *fusca* nach Verlust der *Polyergus*-Königinnen 1885 adoptiert worden war, als sie nach dem Paarungsfluge zur Gründung eines neuen Nestes umherirrte und dabei in die Nähe des *Polyergus-fusca*-Nestes gelangte.

Am 15. Mai 1891 hatte ich (in Prag) ein befruchtetes Weibchen von *Lasius flavus* in ein Beobachtungsnest mit ☿ von *L. flavus* einer fremden Kolonie gesetzt, die keine Königin besaßen. Nach zwei Tagen war das fremde Weibchen von ihnen adoptiert und wurde dauernd als Königin jener Kolonie behandelt.

Am 24. August 1894 setzte ich in ein Lubbock'sches Beobachtungsnest von *F. sanguinea* (mit *fusca* und *rufibarbis* als Sklaven), in welchem keine Königin war, zwei befruchtete Weibchen aus einer fremden *sanguinea*-Kolonie. Nachdem dieselben in den ersten Tagen besonders von den *rufibarbis* feindlich umhergezerrt, aber nicht verstümmelt worden waren, wurden sie schließlich aufgenommen und dauernd als Königinnen jener gemischten Kolonie behandelt. Sie leben in demselben Beobachtungsneste heute noch (im Winter 1901 auf 1902) und haben alljährlich eine große Menge Arbeiterinnen erzeugt.

Die Kolonie *sanguinea-fusca* No. 138 meiner statistischen Karte der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten hatte von Mai 1897 an sowohl an Zahl der *sanguinea*-☿ als an Körpergröße derselben erheblich abgenommen. Am 28. Juli 1898 fand ich nun unter einer der Schollen dieses Nestes ein völlig unversehrtes, entflügeltes, bereits befruchtetes Weibchen von *F. pratensis* mitten unter den *sanguinea*-☿. Um zu sehen, wie sie von den letzteren behandelt werde, setzte ich sie zu einer Anzahl jener *sanguinea* in eine Glasröhre; sie wurde von ihnen nicht angegriffen, sondern freundschaftlich behandelt. Hierauf setzte ich sie unter die Nestscholle zu den übrigen *sanguinea* zurück, wo sie ebenfalls nicht angegriffen wurde. Es handelte sich hier also um ein von den *sanguinea* neuerdings adoptiertes *pratensis*-Weibchen, da noch keine *pratensis*-☿ in dem Neste vorhanden waren. Übrigens besaßen jene *sanguinea* damals selber noch eine eigene Königin, weil zu jener Zeit daselbst ☿-Larven und ☿-Kokons von *sanguinea* existierten. Dieser Fall dürfte daher ein „argumentum a fortiori" dafür bieten, daß die Adoption einer *pratensis*-Königin in einer weisellosen *sanguinea*-Kolonie (wie No. 247) weder unmöglich noch unwahrscheinlich ist.

Auf zwei Kolonien von *F. fusca* bei Luxemburg, die als einzige

Königin ein sehr hell gefärbtes *rufibarbis*-Weibchen besaßen, werde ich im nächsten Abschnitte noch näher eingehen. Die hier aufgezählten Fälle von Adoption fremder Königinnen dürften völlig genügen zur Erklärung, wie die Raubkolonie *sanguinea-fusca* No. 247 zu einer anormal gemischten Adoptionskolonie *sanguinea-(fusca)-pratensis* wurde und sich schließlich sogar in eine einfache *pratensis*-Kolonie verwandelte.*)

*) Zur Bestätigung der hier entwickelten Ansichten über Kolonie 247 dienen auch folgende Beobachtungen: In Kolonie No. 55 der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten, einer schwachen Kolonie, welche fast doppelt so viel *fusca*-Sklaven besaß, als *sanguinea*-♀, traf ich am 3. Juli 1895 zwei geflügelte große (macrogyne) Weibchen von *F. fusca*, die offenbar in jener Kolonie erzogen worden waren. Ferner begegneten mir entflügelte, anscheinend befruchtete kleine Weibchen (Microgynen) von *F. fusca* in den *sanguinea*-Kolonien No. 3 und 4 Ende April 1895; ferner in der *sanguinea*-Kolonie No. 235 ein geflügeltes microgynes *fusca*-Weibchen am 14. August 1896. In den meisten Fällen, wo solche *fusca*-Weibchen in *sanguinea*-Kolonien sich finden, dürften sie zwar aus weiblichen Kokons stammen, die von den *sanguinea* aus *fusca*-Nestern geraubt worden waren. Für Kolonie No. 55 ist es jedoch wahrscheinlicher, daß dieselbe eine Allianzkolonie oder eine Adoptionskolonie war.

(Fortsetzung folgt.)

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Sorhagen**, Hamburg. (Forts. aus No. 2/3.)

141. *Nothris verbascella* H.
(Grab. 1855, T. 27 — Fauna p. 213.)

Die Raupe, welche mehrfach beschrieben wurde, wird von Grabow auf einem vom Fraße gekräuselten und vom schwarzbraunen Kote bedeckten Herzstück von *Verbascum Thapsus* dargestellt.

142. *Anarsia lineatella* Z.
(Grab. 1852, T. 13 — Fauna p. 214.)

Die an Steinobstbäumen oft schädliche Raupe fand Kalisch am Pfirsichbaum, wenn die ersten jungen Blättchen erscheinen, die sie zusammenspinnt, im kalten Frühjahr 1852 den 20. Mai, sonst früher; sie wird dadurch schädlich, daß sie bis tief in die Augen hineindringt. Der Falter erschien am 26. Juni.

Da mir nur eine Beschreibung (Fischer v. Rößl., p. 282) bekannt ist, so gebe ich die von Grabow wieder, der die Raupe auch abbildet.

Raupe sehr lebhaft, dunkelbraun, mit gelblichen Einschnitten; der erste Ring schwarzbraun; über den Füßen auf jedem Ringe eine erhabene Warze, darüber eine Vertiefung; aus jeder (Warze?) kommt ein einzelnes Haar; Kopf, Nackenschild, Brust- und Schwanzfüße glänzend schwarz; Bauchfüße sehr kurz, kaum sichtbar, von der Leibesfarbe.

143. *Carcina quercana* F.
(Grab. 1853, T. 15 — Fauna p. 216.)

Grabow bringt die Raupe und Puppe, sowie das elliptische weiße Kokon auf einem Blatte von *Rhamnus cathartica*.

144. *Harpella forficella* Scop.
(Grab. 1850, T. 18 — Fauna p. 217.)

Die Raupe fand Grabow in alten morschen Elsenstubben, am meisten aber in Eichen, weniger in Weiden. Man entdeckt sie, wenn man beim

Abbrechen der morschen Holzstücke versponnene Kotmassen findet, unter der dichtesten Gespinstdecke. Sie durchlöchert das Holz nach allen Richtungen. Verwandlung in der Wohnung. — Die Raupe ist nach Hinneberg zweijährig und lebt jung unter der Rinde, später im Holze, namentlich von Birkenstubben; doch trafen sie auch Büttner und Sauber in Erlen; ebenso wurde sie in Haselstöcken und Buchen gefunden und sicher lebt sie auch so in *Carpinus*, woran ich den Falter wiederholt fing.

Grabow malt ein Stück einer morschen Elsenstubbe mit der Raupe und ihren Gängen.

145. *Harpella bractella* L.
(Grab. 1854, T. 8 — Fauna p. 217.)

Kalisch fand die Raupe in *Morus* unter der Rinde der Zweige und in Schwämmen, Grabow unter der Rinde abgestorbener Zweige von *Robinia;* sie ist sehr lebhaft und spinnt fortwährend. Geringer Kotauswurf, der an den Zweigen anhaftet, verrät sie.

Raupe jung schmutzig-weiß, bräunlich; Kopf und Nackenschild lichtbraun, Afterschild lichter. — Erwachsen ist sie sehr gestreckt und schlank, etwas spindelförmig, bräunlich-grau; Kopf und Schilde braun; jeder Ring ist durch eine Querfalte geteilt und führt oben vier glänzende, wenig erhabene und einzeln und lichtbehaarte Warzen, in der Seite eine wulstige Erhabenheit, die zusammen eine Art Längsstreifen bilden.

Die einzige, mir sonst bekannte Beschreibung von Fologne („Ann. Soc. Belg.", 1860) ist gar zu dürftig.

146. *Oecophora unitella* H.
(Grab. 1853, T. 9 — Fauna p. 218.)

Diese Raupe fand Kalisch unter der Rinde von *Robinia* in flachen, nicht tiefen Gängen im Holze, besonders an solchen Stellen, wo ein Zweig verletzt und trocken geworden war. Anhaftender Kot verrät sie. Verwandlung Anfang Juni unter der Rinde in eine ockergelbe Puppe.

Raupe spindelförmig, schmutzigbraun; Kopf, Nackenschild und Afterschild glänzend; der Nackenschild vorn weiß begrenzt; eine helle Rückenlinie; jedes Glied ist durch eine Querfalte geteilt; dicht an der Rückenlinie je vier kleine erhabene glänzende Punkte mit einem ziemlich langen, feinen Haare; in der Gegend der Seitenlinie auf jedem Ringe zwei nierenförmige, erhabene, einzeln behaarte Warzen, Bauch und alle Füße heller als der Rücken.

Auch hier haben wir außerdem nur noch die eine, ebenfalls nur kurze Beschreibung von Fologne (l. c. p. 106).

Grabow bringt ein zum Teil von der Rinde entblößtes Stück von *Robinia* mit dem Fraß, ferner die Raupe und das Kokon in einer versponnenen Höhlung der Rinde.

147. *Oecophora flavifrontella* H.
(Grab. 1855, T. 1 — Fauna p. 218.)

Grabow fand die Säcke am 22. April unter zerbröckelten Blättern am Boden. Der Sack ist aus zwei Blattteilen gebaut, von denen der vordere, wahrscheinlich später angesetzte nach der Abbildung hellbraun, der hintere dunkelbraun ist; er ist schotenförmig gebaut, mit einer runden Öffnung vorn, durch welche die Raupe sich bis zum sechsten Ringe herausstreckt. Die Raupen verzehrten ein in der Schachtel befindliches Samenkorn, lebten also wohl auch an der Erde von trockenen Pflanzenteilen. Der Falter erschien am 13. Juli.

Raupe schmutzig bräunlichgrau; Kopf und (der große) Nackenschild schwarz; auf dem zweiten und dritten Ringe je drei erhabene, in Dreieckform gestellte schwarze Warzen beiderseits über den schwarzen Brustfüßen; auf den übrigen Ringen in zwei Lagen übereinander je drei schräg von vorn oben nach hinten unten gestellte Wärzchen (:::), darunter noch viele kleine Wärzchen.

Bei Fologne (l. c., p. 102) scheinen die drei Seitenwarzen in eine zusammengeflossen zu sein.

Grabow malt die im Sacke halb steckende, mit dem Vorderleib kriechende Raupe.

148. *Blastodacna Hellerella* Dup.
(Grab. 1852, T. 54 — Fauna p. 229.)

Nach Grabow lebt die Raupe (bis Mai) in den Apfelreisern unter der Rinde stets da, wo der Zweig ein Auge hat; äußerlich ist ihre Anwesenheit durch braunen Kot kenntlich.

Raupe kurz, gedrungen, gelb, mit breit rötlichen Einschnitten; Kopf, Nackenschild und Afterschild, sowie eine Hornplatte auf dem elften Ringe und die Brustfüße braun; Bauchfüße wie der Körper; über den Füßen ein gelber Seitenstreif.

Die einzige vorhandene Beschreibung von Gregson (Entom., III., p. 148) ist mir unbekannt geblieben.

Grabow stellt ein Apfelreis mit dem bloßgelegten Fraße, sowie die Raupe dar.

149. *Augasma aeratellum* Z.
(Grab. 1852, T. 6 - - Fauna p. 244.)

Wie ich schon in meiner Fauna (l. c.) bemerkt habe, wurde die Raupe zuerst von Kalisch bei Berlin entdeckt und von Grabow an Stainton gesandt, der sie in seinem großen Raupenwerke (Nat. Hist., XII., p. 120) abbildete und beschrieb.

Die Raupe lebt bekanntlich an *Polygonum aviculare* seit September in einer eigentümlichen Galle; dieselbe ist schotenförmig länglich, oben scharf zugespitzt, anfangs schmutzig braungrün, später dunkelbraun, bildet sich meist in einem größeren Astwinkel aus einem deformierten Zweiglein und ist unten am breiteren Ende durch den intakt gebliebenen Teil des Zweigleins wie durch einen Stiel mit dem Hauptzweige im Astwinkel verbunden; sie sitzt dabei mit der Basis auf mehreren grün gebliebenen Blättchen des Zweiges auf und macht so ganz den Eindruck einer natürlichen, zur Pflanze gehörigen Schote, was ihr Auffinden erschwert. Bei Hamburg erhielt ich auch eine solche Galle von *Polygonum lapathifolium* — Die Raupe überwintert erwachsen; die kleine weißliche Puppe, welche 2—3 Tage vor der Entwickelung mehr gelblich und nur ganz zuletzt schwarz wird, liegt in der weiß ausgesponnenen Galle mit dem Kopfe nach der Spitze zu, wo die Raupe vor der Verwandlung ein Schlupfloch gebohrt hat, durch welches etwas Kot heraustritt, der dieselbe verrät. Der Falter entwickelt sich im Juni.

Grabow bildet einen Zweig mit der grünen Galle ab, ferner eine ockene, braune Galle, eine solche halbe mit der Puppe, sowie die Raupe.

150. *Coleophora palliatella* Zck.
(Grab. — Fauna p. 253.)

Grabow malt den Anfang Juni gefundenen, an einem Eichenaste festsponnenen, höchst eigentümlichen Sack der mehrfach beschriebenen Raupe.

151. *Coleophora onosmella* Brahm.
(Grab. 1852, T. 2 — Fauna p. 255.)

Auch diese oft beschriebene Raupe bildet Grabow kriechend mit ihrem Sacke ab, der einem kleinen Weidenkätzchen gleicht. Grabow fand diesen am 4. Mai bei Spandau an einem alten Zaun angesponnen; derselbe war von *Echium* gebaut. Der Falter erschien am 12. Juni.

152. *Argyresthia Goedartella* L.
(Grab. 1851, T. 7 — Fauna p. 262.)

Die Raupe fand Grabow zugleich mit der Puppe, indem er die dünne Schale von einer Birke abzog, von der sie sich nährte; sie verwandelt sich daselbst in einem Gespinst in eine grasgrüne, ins Gelbliche spielende Puppe; der erste Falter erschien am 24. Mai.

Grabow stellt die Raupe und ein Rindenstück mit der Puppe in ihrem Lager dar. Erstere wurde mehrfach beschrieben.

153. *Ocnerostoma piniariella* Z.
(Grab. 1855, T. 54 — Fauna p. 263.)

Von dieser Art bringt Grabow nur die Abbildung der lebhaft grünen Raupe, des Raupengespinstes zwischen vier zusammengesponnenen Kiefernnadeln, sowie der Puppe in ihrem Gespinste zwischen den auseinandergezogenen Nadeln.

154. *Gracilaria stigmatella* F.
(Grab. 1849, T. 14 — Fauna p. 265.)

Eine Zweigspitze von *Salix alba*, das eine Blatt mit dem Raupenkegel an der Spitze, das andere mit dem elliptischen weißen Gespinst am Rande kommen zur Anschauung.

155. *Gracilaria elongella* L.
(Grab. 1855, T. 34 — Fauna p. 267.)

Grabow malt eine Zweigspitze von *Alnus glutinosa* mit zwei Blättern, das eine ist in der Länge röhrig zur Raupenwohnung gewickelt, auf dem anderen sitzt das länglichrunde, weiße Kokon.

156. *Gracilaria syringella* F.
(Grab. 1853, T. 41 — Fauna p. 268.)

Von dieser Art werden die Jugendmine der gesellig lebenden Raupe, ihre spätere Wohnung unter einem umgekippten Teile eines Blattes von *Syringa* und, wenn ich mich recht erinnere, auch die vielfach beschriebene Raupe zur Anschauung gebracht.

157. *Gracilaria phasianipennella* H.
(Grab. 1854, T. 57 — Fauna p. 267.)

Grabow veranschaulicht von der an *Rumex*- und *Polygonum*-Arten, nach Hering auch an *Lythrum Salicaria* lebenden Raupe an *Polygonum Hydropiper* die Jugendmine und den späteren so eigentümlichen, auf ein Blatt gestellten Kegel, in dem sie ihre fernere Entwickelung bis zum Falter durchmacht.

158. *Gracilaria Kollariella* Z.
(Grab. 1854, T. 44 und 1855, T. 47 — Fauna p. 268.)

Die Raupe fand Grabow in beiden Generationen, am 10. Oktober an *Cytisus elongatus* und am 26. Juli an *Genista pilosa;* sie miniert die ganze Lebenszeit in großer oberseitiger schwarzbrauner Mine und verwandelt sich

auf einem anderen Blättchen innerhalb eines glasartigen weißlichen Gespinstes, durch welches die gelbliche Puppe durchscheint.

Raupe jung grün, mit braunem Kopfe; erwachsen wird sie zuerst an beiden Enden gelb, später, wenn sie sich verspinnt, ganz citronengelb.

Grabow malt drei Blättchen von *Cytisus elongatus*, zwei mit einer Mine, das dritte mit dem Kokon. (Schluß folgt.)

Zur Lebensweise von Oxybelus uniglumis Dahlb. und ihrer Parasiten (Mutilliden und Musciden).

Von **J. J. Kieffer**, Bitsch i. Lothr.

In den sandigen Wegen der Gärten um Bitsch kann man während der Monate Juni bis August zahlreiche, zu *Oxybelus uniglumis* Dahlb. gehörende Grabwespen beschäftigt finden. Diese Wespen verfertigen für ihre Nachkommenschaft eine 3 cm tief in der Erde liegende Höhle, mit schrägem Eingang und verschließen die Öffnung sorgfältig mit Sand, wenn sie zum Fange von Insekten ausfliegen. Die Beute, welche der Brut zur Nahrung dienen soll, besteht ausschließlich aus Fliegen, und zwar scheint *Homalomyia canicularis* L. bevorzugt zu sein, seltener muß auch *Musca domestica* L. und eine kleine *Lucilia*-Art herhalten. Nach den Beobachtungen von Siebold*) ist aber die Zahl der als Beute dienenden Fliegen eine weit größere. Derselbe nennt nämlich: *Anthomyia dentipes, lepida, platura, pluvialis, ciliata* und *leucostoma, Ephydra riparia, Lonchaea chorea, Dolichopus undulatus, Musca stabulans, agilis* et *ruficeps, Coenosia albicornis* und *Scatophaga stercoraria.* Diesen fügt Dahlbom *(Hymenoptera europaea)* noch *Aricia longula* und *duplaris* zu. Hat die Wespe eine dieser Fliegen durch ihren Stich betäubt und in Erstarrung gebracht,**) so erfaßt sie dieselbe mit ihren beiden Hinterfüßen, und obschon nicht größer als sie, fliegt sie gewandt mit ihr davon, bis in die Nähe ihres unterirdischen Baues, wo sie sich zur Erde niederläßt. Hier bewegt sie sich bald hüpfend, bald behutsam voranschreitend und den Boden mit ihren Fühlern prüfend, während sie die Fliege immer auf dieselbe Weise festhält und nachschleppt. Ist der Eingang der Höhle entdeckt, so werden nun durch rasche Bewegungen mit dem Kopfe und der zwei Vorderfüße die Sandkörnlein davongeschoben und fortgeschleudert, worauf dann der Räuber durch die freigelegte Öffnung mit seiner Beute verschwindet. Wenn man nach einigen Tagen diesen Bau öffnet, so findet man darin 8 bis 12 dicht nebeneinander liegende Fliegen; an einer derselben, und zwar stets am Prosternum, hat die Wespe ihr ziemlich großes Ei befestigt. Letzteres ist weiß, walzenförmig, 2 mm lang und 0,30 mm dick. Nur einmal, in einem Baue, welcher zwölf *Homalomyia canicularis* enthielt, beobachtete ich zwei Eier.

*) Observationes quaedam entomologicae de Oxybelo unigluma atque ...gramma conica. 1841.

**) Erst später erhielt ich Kenntnis von einer Beobachtung, die zuerst ...Vesenberg und dann von Verhoeff gemacht wurde und nach welcher die ...elus-Arten ihre Beute nicht stechen sondern ihr mit den Mundteilen den ...en zerbrechen sollen. Dies wird wohl für *Oxybelus uniglumis* nicht zu...d sein, da mir eine solche Verstümmelung wohl aufgefallen wäre.

Die Larve ist weiß, glatt, unbehaart und stark eingekrümmt. Jeder Ring trägt einige kurze Borsten, die mehr oder weniger gereiht erscheinen. Die Mandibeln sind stark chitinös, braun und vierzähnig. An der Unterlippe befinden sich zwei walzenförmige gelbe Anhängsel, die in einen kurzen, griffelförmigen Fortsatz endigen; sie sind wohl als Lippentaster aufzufassen. Ähnliche Anhängsel erscheinen zu je zwei, beiderseits des Mundes, auf einer ziemlich großen Erhöhung; wahrscheinlich stellen dieselben die Kiefertaster und die Fühler dar. Stigmen groß und dunkel gefärbt. Für die Verpuppung verfertigt sich die Larve ein walzenförmiges Sand-Kokon. Mehrere Generationen folgen aufeinander in einem Sommer.

Zahlreiche Parasiten leben auf Kosten der Larve von *Oxybelus uniglumis*. Ich beobachtete folgende Arten:

I. Mutilliden.

1⁰. ***Mutilla rufipes*** **Fabr.** In denselben sandigen Wegen sah ich am 14. Juni die Männchen dieser *Mutilla*-Art dicht über dem Boden und lebhaft umherfliegen. Häufig ließen sie sich auf die Erde nieder und weilten da einige Augenblicke mit zitternden Fühlerbewegungen. Die Weibchen kamen dagegen an diesem Tage selten zum Vorschein. Es gelang mir, ein solches zu entdecken, wie es eben aus einem Bau von *Oxybelus uniglumis* herauskroch; als ich dann den Bau untersuchte, fand ich darin eine 3—4 mm große, an den Fliegen nagende Larve der Grabwespe. An demselben Tage konnte ich noch ein anderes Weibchen entdecken, das sich über dem Bau einer Grabwespe befand. Mit den Fühlern schien es den Boden zu prüfen, bis es ihm endlich gelang, den Eingang zur Höhle zu entdecken; ich erwartete, daß es nun nach Art der Grabwespe die Sandkörner davonschleudern und die Öffnung freilegen würde; ich hatte mich aber getäuscht; die *Mutilla* brachte es fertig, in den Bau hineinzukriechen, indem sie sich gleichsam hineinbohrte, so daß der Eingang durch die herabfallenden Körnlein wieder verschlossen schien, sobald sie in das Innere hineingedrungen war. Nach einigen Minuten öffnete ich den Bau und fand nun darin zu meiner Überraschung zwei Weibchen derselben *Mutilla*-Art.

Auch diesmal enthielt die Höhle eine einzige, 3—4 mm große Larve von *Oxybelus*, welche an *Homalomyia canicularis* nagte. In den folgenden Tagen zeigten sich die *Mutilla*-Weibchen sehr häufig, sowohl den Boden mit ihren Fühlern untersuchend, als in denselben hinein- oder aus demselben herauskriechend. Die Männchen waren nun dagegen selten geworden. Ich sammelte eine gewisse Anzahl von Kokons der Grabwespe, erhielt aber aus der Mehrzahl derselben, nach einer oder zwei Wochen, nur Grabwespen und keine *Mutilla;* einige Kokons blieben geschlossen und ich hoffe, aus denselben im nächsten Sommer den Parasiten zu erhalten.

In der Monographie der Mutilliden (Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, T. VIII, 1899, p. 39 und 40) giebt E. André an, daß Ferton *Mutilla rufipes* zweimal aus Kokons von *Evagethes laboriosus* Fert., welche sich in Schneckengehäusen befanden und einmal aus einem Kokon von *Tachysphex* erhalten habe. Das ist alles, was über die Lebensweise dieser Art bisher bekannt war.

2⁰. ***Myrmosa melanocephala*** **Fabr.**

Diese Art war mit voriger und fast ebenso häufig zu sehen. Zu wiederholten Malen sah ich das Weibchen in einen Bau von *Oxybelus uniglumis* hineinkriechen oder aus einem solchen herauskriechen. Ferner

beobachtete ich noch, daß auch eine kleinere *Oxybelus*-Art, welche *Chlorops*-Arten für ihre Brut einsammelt und einen viel tieferen, aber stets offenen Bau darstellt, den Besuch von *Myrmosa melanocephala* erhält. Die Lebensweise dieser Mutillide war bisher nicht bekannt.

II. Musciden.*)

3⁰. ***Metopia leucocephala*** **Meig.** Nicht selten bemerkt man in der Nähe des Baues von *Oxybelus uniglumis* eine kleine, grau gefärbte und mit steifen Borsten bewaffnete Fliege, die in ihren Bewegungen äußerst gewandt erscheint. Sie beobachtet das Treiben der Grabwespe und stürzt sich sogar oftmals auf den mit seiner Beute heimkehrenden Räuber, als wollte sie demselben seine Beute abjagen. Wenn der Eingang zu einem Bau frei ist, d. h., wenn die Grabwespe in ihrem Bau beschäftigt ist, da wagt es die Fliege zwar nicht, einzudringen, jedoch tritt sie bald bis zur Öffnung heran, bald dringt sie mit dem vorderen Körperteil auch hinein, als wollte sie das Treiben der Grabwespe noch näher beobachten. Ich vermutete mit Recht in ihr einen Parasiten von *Oxybelus* oder von den im Bau der Grabwespe aufbewahrten Fliegen. Ich zog nämlich aus einer Anzahl von Tönnchen, die ich in Nestern der Grabwespe fand, fünf Exemplare derselben Fliege, d. h. *Metopia leucocephala* Meig.

Nach Macquart (Suite à Buffon, 1835, Diptères, T. II, p. 123), der sich übrigens auf die Beobachtungen von De St. Fargeau stützt, „haben mehrere *Metopia*-Arten die Angewohnheit, ihre Eier auf die toten**) Insekten abzulegen, welche Grabwespen zur Ernährung ihrer Larven in ihren unterirdischen Bau schleppen"; von *M. leucocephala* giebt er an: „commune sur les talus sablonneux percés par les Hyménoptères" und von *M. petiolata* (*nitida* Rob.): „M. Robineau D. l'a trouvée en septembre sur le talus d'un terrain sablonneux et criblé de trous d'Hyménoptères" (l. c., pp. 127 und 132). Ebenso schreibt De St. Fargeau (Suite à Buffon, Hyménoptères, 1841, T. II, p. 573): „Plusieurs espèces du genre *Oxybelus* approvisionnent leur nid avec des Muscides . . . . Il est extrêmement remarquable que des espèces de *Tachina* déposent leurs œufs sur cette proie si voisine de leur espèce. Celles-ci profitent également du moment où l'*Oxybelus* engage sa tête dans l'entrée du nid, en trainant sa proie entre les extrémités de ses pattes postérieures. Elles se tiennent quelquefois à 3 ou 4 posées aux environs du nid, sans que celui-ci, qui sort pour faire la chasse aux Muscides, cherche à s'emparer d'elles. Je les ai vu prendre leur proie sur des fleurs et particulièrement sur des Ombellifères où il y avait des Tachinaires parmi d'autres Muscides, et jamais les premières n'ont attiré leur attention."

4⁰. ***Sphixapata conica*** **Meig. Rond.** = ***Miltogramma conica*** **Meig.** Von dieser Fliege zog ich acht Stück aus Tönnchen, die zu 1 bis 4 in dem Bau von *Oxybelus uniglumis* vorhanden waren. An einer ausgewachsenen, aber toten Larve der Grabwespe beobachtete ich einmal drei ebenfalls ausgewachsene Fliegenmaden, die sich von ihr ernährten. Ob letztere zu voriger [illegible] oder zu dieser gehören, kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben, da sie nicht zur Verwandlung bringen konnte. Ich gebe hier eine kurze schreibung derselben. Körper weiß, glatt, unbehaart, fast walzenförmig,

*) Die Bestimmung der hier erwähnten Arten verdanke ich Herrn schner.

**) Soll heißen: die erstarrten.

an beiden Enden etwas verschmälert, 7 mm lang und 2 mm dick. Der Kopf, die drei Brustringe, die fünf ersten Hinterleibsringe und der Analring ober- und unterseits mit vier bis fünf unterbrochenen Querreihen von groben Dornwärzchen, welche am vierten und fünften Hinterleibsringe weniger entwickelt und weniger zahlreich sind. Das Kiefergerüst tief schwarz; jede Hälfte aus einem oberen geraden linealen und zwei-zähnigen Stücke, und aus einem unteren bogenförmigen, an beiden Enden hellbraunen Teile bestehend. Taster sehr kurz und zweigliederig. Die zwei vorderen, am ersten Brustringe liegenden Stigmen gelb, eine hervorragende halbkreisförmige Platte darstellend; auf derselben erscheinen fünf oder sechs bogenförmig gereihte kurze Verlängerungen mit je einer runden Öffnung. Die zwei hinteren, am Analringe befindlichen Stigmen stellen eine rundliche, von drei parallelen Öffnungen durchzogene Scheibe dar; diese Öffnungen zwei- bis dreimal so lang als breit und von einem mit Querstreifen versehenen Häutchen überzogen. Analring am Ende breit abgestutzt.

Von der Gattung *Miltogramma* schreibt Macquart (l. c., p. 152), daß „die Weibchen derselben ihre Eier in Nester von Grabwespen ablegen, und zwar an die toten*) Insekten befestigen, die letztere zur Ernährung ihrer Brut eingesammelt haben". De St. Fargeau, auf dessen Beobachtung sich Macquart gestützt hatte, berichtigt dies später (l. c., p. 568), indem er angiebt, daß die Fliegen ihr Ei auf die Beute ablegen, während letztere von der Grabwespe noch festgehalten wird und sich noch außerhalb des unterirdischen Ganges befindet.

Dagegen schreibt Schiner (Fauna austriaca, Diptera), Siebold habe beobachtet, „wie *Miltogramma conica* Meig. bemüht war, ihre Brut auf *Oxybelus uniglumis* abulegen"; ferner Wahlberg habe „in ähnlichem Beginnen die *Miltogramma oestracea* Fall. beobachtet, welche sich *Megilla retusa* zum Träger ihrer Larven auserwählt hatte".

5⁰. ***Macronychia griseola*** Fall. = *Miltogramma griseola* Fall. Ein Exemplar aus einem Tönnchen, das einzeln in einem Nest von *Oxybelus uniglumis* lag.

6⁰. ***Anthomyia radicum*** L. soll nach Schiner (Fauna austriaca, Diptera) in Wurzeln verschiedener Pflanzen und in Koth leben. Ich zog drei ♂ aus Tönnchen, die ich in den *Oxybelus*-Nestern gefunden hatte.

7⁰. ***Anthomyia pluvialis*** L. Ein ♀ aus einem Tönnchen, welches einzeln in einem *Oxybelus*-Nest lag.

8⁰. ***Chortophila trichodactyla*** Rond. Ein ♂ aus einem neben dem Kokon der Grabwespe liegenden Tönnchen. Von der Gattung *Anthomyia* giebt Schiner nur an, daß einige Arten in andere Insekten parasitieren.

Macquart erwähnt noch folgende Fliegengattungen, deren Larven von der Beute verschiedener Grabwespen leben:

Myobia (l. c. p. 156): „Die Weibchen dringen in die unterirdischen Gänge von Grabwespen hinein, und legen ihre Eier auf die von der Wespe zur Nahrung ihrer Larven erbeuteten und getöteten Insekten. De St. Fargeau beobachtete, wie eine Fliege aus dem Körper eines Rüsselkäfers hervorkroch, in welchem sie ihre Verwandlung erlitten hatte." Auch dies berichtigte später De St. Fargeau, indem er (l. c., p. 568) ausführlich beschrieb, wie die Tachinide sich auf die von *Cerceris arenaria* heimgebrachte Beute, nämlich auf den Rüsselkäfer stürze, und in einem Augenblick ihr Ei auf den Käfer

*) Soll heißen: auf die scheinbar leblosen Insekten.

ablege, während dieser von der Grabwespe in den unterirdischen Gang hineingeschleppt wird. Die Made lebt im Innern des Käfers, und kriecht zuletzt durch eine vor den Flügeln desselben angebrachte Öffnung heraus, um sich alsdann außerhalb desselben zu verpuppen.

Zophomyia (l. c., p. 159): „Plusieurs espèces se trouvent sans les sites sablonneux percés de trous par les Hyménoptères fossoyeurs et il est probable que leurs larves vivent en parasites comme celles des Myobies."

Melanophora (l. c., p. 174): Leur présence dans les lieux où les Hyménoptères fossoyeurs creusent leurs souterrains porte à croire qu'elles y pénètrent comme plusieurs autres Tachinaires pour déposer leurs œufs sur les cadavres d'insectes destinés à nourrir les larves de ces Hyménoptères."

Naturgeschichte der Cledeobia moldavica Esp. (Microlepidoptera.)

Von **S. Mokrzecki**, Simferopol (Krim).

(Mit 5 Figuren.)

In den Steppen Neu-Rußlands und der Krim ist eine Grasart weit verbreitet, der Schwingel *(Festuca ovina* L.), welcher mit dichten Büschchen große Flächen daselbst bedeckt und fast das ganze Jahr hindurch ein prächtiges Futter für das Vieh bietet. Gewöhnlich wächst diese Grasart ganz unbehindert in der Steppe, nicht selten jedoch kann man im Frühling ein Absterben der Büschchen bemerken, und während alles weit und breit in der Steppe grünt und blüht, hört der Schwingel plötzlich auf zu wachsen, wird anfangs rötlich, scheinbar infolge von Dürre und stirbt schließlich ganz ab. Durch das Absterben entstehen kreisförmige Flächen, zuweilen einige Meter im Durchschnitt, auf denen alles vertrocknet ist.

Wenn wir im Herbst oder Frühling die Wurzel solcher Büschchen untersuchen, so finden wir nicht tief von der Oberfläche der Erde an den Wurzeln der *Festuca* und auch der *Stipa* schwarze Raupen, welche in größerer oder kleinerer Zahl unter jedem Büschchen zu finden sind, an den unterirdischen Teilen der Stengel zehren und ein vollständiges Absterben der *Festuca* hervorrufen, wie man das nicht selten in den Steppen Süd-Rußlands beobachten kann (Fig. 1 u. 2).

Ich überzeugte mich, daß diese Raupen dem Schmetterling, „Moldawischer Zünsler" (*Cledeobia moldavica* Esp.) angehören.

Obwohl diese Art in der Wissenschaft schon längst bekannt ist, so scheint dennoch das Leben dieses interessanten Schmetterlings bisher nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen zu sein.

Die Übersicht der verschiedenen Entwickelungsstadien der *Cledeobia moldavica* Esp. beginne ich mit dem Anfang des Frühlings, wenn die Sonne die [illegible]e schon erwärmt hat, der Schnee geschmolzen und das Wachstum zu [illegible]m Leben erwacht ist.

Graben wir Mitte April ein beschädigtes Büschchen der *Festuca* aus, finden wir 2—4 cm tief in der Erde an den Wurzeln des Stengels oder mehrere charakteristisch gefärbte Raupen (Fig. 3).

Die Raupe ist olivenschwarz, mit bronzefarbigem Schiller, der Kopf kugelförmig, dunkelbraun, runzelig, von einem Halsring umschlossen,

mit stark entwickelten Oberkiefern und mit wenigen Härchen bedeckt. Dreigliedrige Fühler endigen in ein borstenförmiges Härchen, welches außen an der Basis des letzten Segments sitzt. Von den sechs Ocellen sind die beiden äußeren größer als die übrigen.

Der Halsschild ist an den Seiten abgerundet, dunkel, mit sehr bemerkbarem gelbroten Fleck, welcher fast das ganze Schildchen bedeckt.

Drei Paar eigentlicher Füße sind je mit einer Klaue versehen; der Körper erscheint cylindrisch, glatt, chagriniert, weich und ein wenig runzelig, mit spärlichen Härchen bedeckt. Jedes Segment ist mit einer Reihe kleiner,

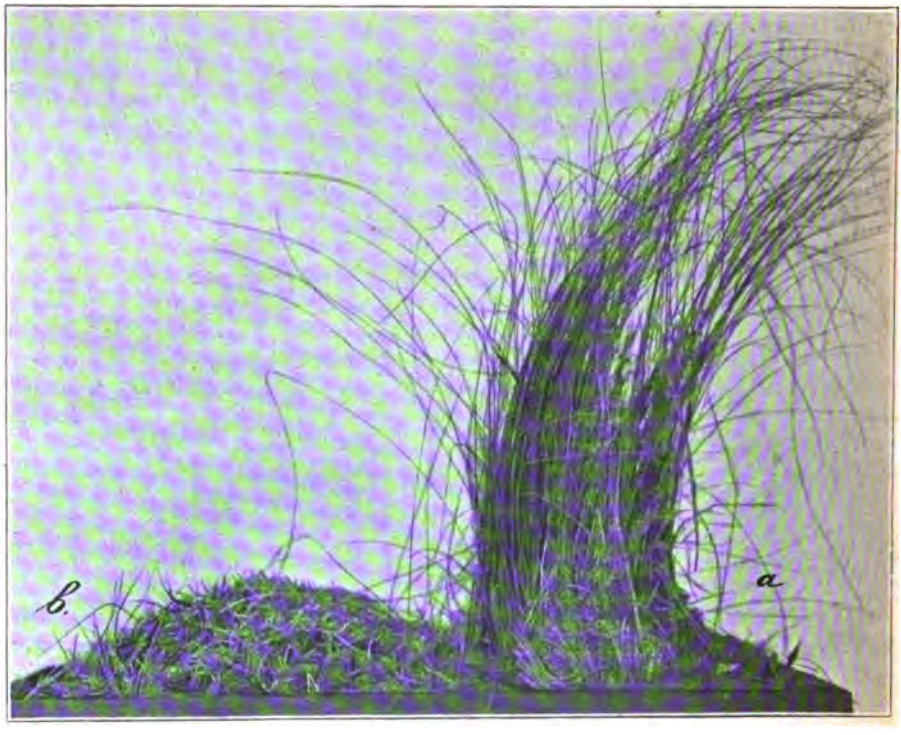


Fig. 1.

zarter, rundlicher, chitinisierter und glänzender Pünktchen geziert, welche sich längs dem Körper in einer Längsvertiefung hinziehen ⋮; außerdem sind auf den Segmenten einzelne Wärzchen, mit Härchen bedeckt, bemerkbar.

Die Afterklappe ist fast ganz gelbrot, wie auch der Halsschild. Dieselbe Färbung hat das hintere Fußpaar.

Die Raupe hat 16 Füße. Die unechten Füße sind mit einem Kranz von Häkchen versehen. Zwischen jedem Paar der unechten Füße befinden sich zwei Wärzchen, mit Härchen bedeckt; auf der unteren Seite der Segmente jedoch, die keine Füße tragen, vier Wärzchen.

Die Länge einer ausgewachsenen Raupe beträgt 3 cm, ihre Dicke 3,5 mm.

Im Frühling, Mitte April, führen die Raupen vor ihrer Verpuppung

eine interessante Lebensweise. Sie leben in vertikalen Erdlöchern, die 5,5 cm tief und 6 mm breit sind. Jedes Loch ist mit einem Gespinst ausgelegt in der Form einer Röhre, und in ihm befindet sich eine Raupe, welche gewöhnlich am Tage ihr schwarzes Köpfchen mit rotem Halse herausstreckt. Dann ist sie einer kleinen Spinne mit rotem Leibe und schwarzem Kopfe sehr ähnlich. Bei Annäherung an das Loch versteckt sich die Raupe in demselben. Während des Herausstreckens ihres Körpers verzehrt sie die unteren Teile des Schwingels.

Bald jedoch beginnt für die Raupen die Zeit der Verpuppung, und sie verstecken sich in dem obenerwähnten eigenartigen Gespinst. Der Kokon (Gespinst) der *Cledeobia moldavica* Esp. besteht aus einem fast undurchsichtigen grauen Gewebe und hat ein flaschenähnliches Aussehen. Er ist aus zwei Teilen zusammengesetzt (Fig. 4): im unteren breiteren Teil befindet sich die Puppe des Schmetterlings; im oberen engeren Teil sind 5—6 besondere Schüppchen angebracht (Fig. 5). Der untere erweiterte Teil des Kokons, in welchem die Puppe sich befindet, macht die größere Hälfte des ganzen Kokons aus (2,25 bis 2,75 cm); der obere engere Teil ist 1,25 bis 2,25 cm lang. Die ganze Länge des Kokons beträgt bis 5 cm; die Lage der Puppe im Kokon ist vertikal, der Kopf nach oben. Der obere enge Teil des Kokons enthält, wie gesagt, einige häutige Schüppchen, welche dachziegelförmig abgelegt sind. Die Öffnung des Kokons berührt fast die Oberfläche der Erde. Es ist schwer, mit Gewißheit zu sagen, welche biologische Bedeutung diese Schüppchen haben. Man kann jedoch annehmen, daß sie sowohl die Puppe gegen das Eindringen der Feuchtigkeit und von Feinden schützen, als auch dem Schmetterling das Auskriechen erleichtern, da er sich längs den Schüppchen wie längs Stufen herausarbeitet. Nicht selten kleben äußerlich am Kokon Späne von abgenagten Pflanzen und bedecken ihn (Fig. 4).

Fig. 2.

Die Puppe der *Cledeobia* ist dunkelbraun, glänzend. An allen Segmenten bemerkt man zahlreiche, unregelmäßig zerstreute übchen. Auf dem Kremaster kann man vier bis fünf Härchen wahrnehmen. Die Länge der Puppe beträgt 18—20 mm.

Die ersten Puppen fand ich am 5. Mai (a. St.). Die ersten Schmetterlinge beobachtete ich am 17. Mai. Auf diese Weise kann man die Entwickelungszeit der Puppe auf zwei Wochen festsetzen. In der zweiten Hälfte des Mai beginnt der Massenflug der Schmetterlinge. Im vorigen Jahre konnte ich ihn vom 20. Mai bis zum 1. Juni (a. St.) beobachten.

Die Männchen dieser Art fliegen sehr gut, die Weibchen dagegen fast gar nicht. Die Männchen flattern schnell in der Steppe und setzen sich auf verschiedene Blumen. Ich beobachtete sie schaarenweise auf den Blüten der *Peganum harmala*, auf Getreidefeldern und Steppenkräutern. Die Weibchen kommen seltener als die Männchen vor. Ihr sehr langes, mit Eiern gefülltes Abdomen hindert sie am Fliegen; daher gebrauchen sie auch nicht die schwachen, schmalen Flügel sondern laufen sehr schnell auf der Erde im Grase, wo die Männchen sie aufsuchen.

Fig. 3.

Ed. Eversmann: „Fauna lepidopterologica volgo-uralensis", p. 451, beschreibt diese Form in folgender Weise:

Pyralis netricalis Hb. *(Cledeobia moldavica* Esp.) „Palpi capite duplo longiores, — alae ochraceo-fuscae, strigis interna et externa sinuato-dentatis latis striolisque longitudinalibus, terminalibus flavo-albidis, variae.

Femella alis duplo aut triplo minoribus, quam in mare, praecipueque angustioribus Long.: ♂ 15 mm, ♀ 20 mm (siehe auch: H. v. Heinemann: „Die Schmetterlinge", Bd. I, H. II. „Die Zünsler", Braunschweig, J. 1865, p. 11 (*Cledeobia netricalis* Hb.).

Diese Art ist in Südeuropa, Balkan, Rumänien, Klein-Asien, Syrien, Dalmatien, Sicilien verbreitet; in Rußland kommt sie von Bessarabien bis zur Wolga vor.

Ende Mai beginnen die Weibchen zahlreiche, kleine (0,4 mm), rundliche, fast durchsichtige Eier, deren Hülle zart runzlich ist, abzulegen. Die Schmetterlinge setzen sie, wie es scheint, unten bei den Graßstengeln ab.

In der zweiten Hälfte des Sommers kommen die Räupchen zum Vorschein und nähren sich bis zum November von unterirdischen Stengelteilen der Gräser *(Festuca, Stipa)*. Zum Winter erreichen die Räupchen eine Länge von 15 mm und überwintern zwischen den Wurzeln der Gräser ohne jeglichen Kokon in einer Tiefe von ungefähr 4 cm.

Im Herbst kann man an den Wurzeln der Gräser auch Kokons mit leeren Puppen finden, welche nach dem Herauskriechen der Insekten zurückgeblieben sind.

Einen Massenflug der *Cledeobia moldavica* Esp. beobachtete in der Umgebung der Stadt Theodosia vor 20 Jahren der dortige Naturforscher O. Retowsky. Dieser teilte mir mit, daß er im Mai 1879 in der Nähe von Theodosia Millionen von Exemplaren der *Cledeobia* gesehen hätte, daß aber schon im folgenden Jahre ihrer wenige gewesen wären. Danach seien sie gänzlich verschwunden. Nach Mitteilung der Landleute war im erwähnten Jahre die ganze Steppe im Taurischen Gouvernement von damals unbekannten Raupen abgezehrt worden. Wie es sich jetzt erweist, gehörten dieselben der *Cledeobia moldavica* Esp. an. Solche Schwankungen in den Angaben der Zahlen lassen sich am besten durch die Thätigkeit ihrer Parasiten erklären.

Fig. 4.

Fig. 5.

Bis jetzt ist es mir allerdings nicht gelungen, die Parasiten der *Cledeobia* zu beobachten. Gegenwärtig kann ich nur einige Vögel nennen, welche die Raupen der *Cledeobia* eifrig aus der Erde picken.

Solche Vögel sind: der Mornellregenpfeifer *(Charadrius morinellus)*, der Kiebitz *(Vanellus cristatus)*, die Lerche *(Alauda calandra)* und wahrscheinlich noch andere.

Erklärung der Abbildungen.

1. *Festuca ovina* L. im Winterstande. *a* = Unbeschädigtes Büschchen. *b* = *Festuca*-Büschchen von *Cledeobia moldavica* Esp. (beschädigt).
2. Ein Gras *Festuca ovina* L. 3. Eine Raupe, *Cledeobia moldavica* Esp. (1½mal vergr.).
4. Kokon *Cledeobia moldavica* Esp. 5. Geöffneter Kokon von *Cledeobia moldavica* Esp., in dessen oberem Teil man einige quergelegene Schüppchen sieht.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Girod, P., und W. **Marshall: Tierstaaten.** 278 p. Leipzig, H. Seemann Nchf. '01.

Das Buch behandelt mehr als der Titel verspricht, da es nicht nur das staatenähnliche Zusammenleben der Tiere in den Kreis seiner Darstellungen zieht, sondern jedes Zusammenleben von Tieren und zwar aller Kreise, also sowohl der Wirbeltiere als auch der wirbellosen Tiere. Von eigentlichen Tierstaaten werden die Wespen, Hummeln, Meliponen, Honigbienen, Ameisen und Termiten behandelt. Sehr ausführlich wird besonders das staatenähnliche Zusammenleben der Bienen beschrieben. Besonders interessant ist der Abschnitt über den Ameisenstaat zu lesen. Erweitert wird das Buch durch Ergänzungen und Berichtigungen von W. Marshall.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Porta, A.: **Studio critico e Classificazione delle specie appartenenti al sottog. *Abacopercus* Ganglb. e al sottog. *Percus* Bon. etc.** In: „Bull. Soc. ent. Ital." XXXIII., '01, p. 105—132.

Eine rein systematische Arbeit über die Coleopteren-Gattung *Abax* Bon. *(Carabidae)*, welche mit 33 Arten und 13 Varietäten, die sich auf vier Sub-Genera verteilen, in den Mittelmeerländern verbreitet ist. Genauer beschrieben und nach ihrer Synonymie diskutiert werden die beiden im Titel genannten Subgenera, während über die Arten der Subgenera *Abax s. str.* und *Pseudopercus* Motsch. nur die Bestimmungstabellen aus den Arbeiten von Fiori '96 und Perez '69 übernommen werden. Neu beschrieben wird *Percus ellipticus* aus Sardinien und eine *nov. var. elongatus* zu *P. siculus* Dej. gleicher Herkunft.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Jacobson, G. G., und **Bianchi,** V. L.: **Die Orthopteren und Pseudo-Neuropteren des russischen Reiches und der angrenzenden Länder.** Nach Dr. R. **Tümpels** „Die Geradflügler Mittel-Europas" bearbeitet. In 6 Lieferungen. Lief. 1, S. 1–80, Taf. I–V. St. Petersburg, A. Devrient's Verl. '02.

Die Verfasser dieses Werkes haben sich ein umfangreiches Programm gestellt, eine allseitige Zusammenstellung aller unserer Kenntnisse über die Fauna der Orthopteren und Pseudo-Neuropteren des ganzen mittleren, östlichen und südöstlichen Europa, wie auch des nördlichen Teiles Asiens bis zum ... nalaya und dem mittleren China, außerdem Bestimmungs-Tabellen aller ...nnten Arten der Fauna dieses Gebietes zu geben.

Die soeben erschienene erste Lieferung enthält eine Einleitung, Be...mungs-Tabellen der Ordnungen, ein fast erschöpfendes Verzeichnis der ...eraturangaben (166 Nummern über die Ohrwürmer, 781 Nummern über die ...optera genuina, 140 Nummern landwirtschaftlicher Arbeiten; letztere sind ... nicht zu Ende geführt) und die Bearbeitung der Unterordnung der ...*culidae* mit Bestimmungs-Tabellen und Beschreibungen aller Arten der ...würmer, die im oben angezeigten Gebiete vorkommen. Eine Übersicht der

geographischen Verbreitungen der Tiere in den in dieser Hinsicht meistenteils wenig erforschten Gebieten Rußlands ist ganz neu; in vielen Fällen sind Synonymie wie auch Prioritätsrechte auf Grund genauer bibliographischer Untersuchungen aufgeklärt. Die Originaltafel II zeigt uns einige interessante russische, meist südliche Arten.

Wir haben das Recht zu hoffen, daß auch die übrigen Lieferungen eine ebenso gründliche Bearbeitung anderer Unterordnungen darbieten werden.

Gleichfalls sind wir sicher, daß dieses Werk als ein unentbehrliches Handbuch für alle Orthopterologen erscheinen wird. Die russische Sprache, in der das Buch verfaßt ist, kann gewiß kein ernstliches Hindernis bieten, da ohne russische Litteratur zu jetziger Zeit kaum ein Faunist auskommen kann.

N. J. Kusnezow (St. Petersburg).

Froggatt, W. W.: **Plague Locusts.** 1 tab., 9 p. In: „Miscell. Public. Dept. of Agric.", Sydney, New South Wales. No. 363, '00.

Der Aufsatz beschreibt das Auftreten von ungeheuren Mengen einer Feldheuschrecke, *Epacromia terminalis*, in verschiedenen Gebieten von Australien, wo sie bedeutenden Schaden durch Abfressen angerichtet haben. Die sehr merkwürdige Art des Eierlegens wird beschrieben: Das eierlegende Weibchen bohrt mit dem Legestachel in den Boden und legt eine bestimmte Anzahl von Eiern in die Öffnung. Während dieses Geschäftes stehen immer zwei Männchen zu beiden Seiten des Weibchens und legen ein Vorderbein auf das Kopfende des Weibchens. Diese Stellung wird so lange beibehalten, bis das Weibchen mit dem Eierlegen fertig ist. Die Gruppe der drei Heuschrecken umstehen eine Anzahl anderer Männchen, einen weiten Kreis bildend. In dem Aufsatz werden dann noch Mittel zur Vernichtung der Tiere besprochen und Versuche mitgeteilt, die mit Einimpfen eines den Heuschrecken schädlichen Pilzes gemacht wurden. Die Resultate dieser letzten Methode waren unter den obwaltenden Verhältnissen nicht günstig.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Barbey, A.: **Die Bostrichiden Central-Europas.** Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer. Mit 18 nach Photographien und Zeichnungen des Verfassers ausgeführten Tafeln. Genf (Henry Kündig) und Gießen (Emil Roth). '01.

Das reich und prächtig ausgestattete Werk Barbey's ist in erster Linie für die Praxis bestimmt und soll dazu dienen, den Studierenden der Forstwissenschaft und den Förstern, welche schon in der Praxis sind, das Studium „eines für viele unter ihnen schwierigen Kapitels zu erleichtern und sie des Interesses teilhaftig werden zu lassen, welches das Leben dieser kleinen Tiere beim Verfasser erweckt hat." Es sind deshalb alle Arten, welche vom forstwissenschaftlichen Standpunkte aus keine Bedeutung haben und auch nicht den Baumzüchter und Landmann interessieren, sowie die von mehreren Autoren in den letzten Jahren aufgestellten Varietäten unerwähnt geblieben, wodurch die Übersichtlichkeit und die Brauchbarkeit für die Praxis nur gesteigert wurde.

Der Hauptwert des Werkes liegt in den vielen Abbildungen, die sowohl die verschiedenen Arten der Borkenkäfer als die von ihnen verursachten Fraßbilder naturgetreu uns vor Augen führen. Sämtliche im Text vorkommenden Bostrichiden-Arten sind bildlich dargestellt, und zwar in einer Weise, die alles Lob verdient. Der Verfasser selbst verfertigte die Zeichnungen, weshalb auch die unterscheidenden Merkmale, auf die es besonders ankommt, meist recht charakteristisch hervorgehoben sind. Auch die lithographische Reproduktion, die in den Händen von Werner und Winter in Frankfurt a. M. lag, ist vorzüglich gelungen.

Während die Darstellung der besprochenen Käferarten 3 Tafeln füllt, sind nicht weniger als 15 Tafeln der Biologie gewidmet. Da die verschiedenen Borkenkäfer-Species bekanntlich ganz charakteristische Fraßgänge verfertigen, so daß man meistens schon aus den letzteren mit Bestimmtheit

auf die ersteren schließen kann, so ist es natürlich für den Förster in der Praxis, besonders für den, der keine speciellen entomologischen Kenntnisse besitzt, von der größten Wichtigkeit, die Form der Fraßgänge der einzelnen Arten kennen zu lernen und sich einzuprägen. Der Verfasser legte daher auch besonderes Gewicht darauf, möglichst naturgetreue Reproduktionen der durch die Borkenkäfer am Holze verursachten Beschädigungen herzustellen, was dadurch, daß alle die verschiedenen Fraßstücke in natürlicher Größe photographiert wurden, am besten zu erreichen war. Auf die Auswahl der Objekte ist dabei große Sorgfalt verwandt, und zeigen die meisten Fraßbilder recht deutlich ihre charakteristische Form. Jedenfalls werden derartige naturgetreue Darstellungen, auch wenn sie in manchen Fällen die Fraßbilder nicht ganz typisch und rein zeigen, den Forstmann eher auf die richtige Spur bringen als die „typischen", schematischen oder halbschematischen Fraßbilder der meisten forstzoologischen Lehrbücher.

Der Text bringt nicht viel Neues, sondern besagt im Allgemeinen dasselbe, was wir in den meisten forstentomologischen Lehrbüchern lesen. Der erste Abschnitt dient der Einführung in das Studium der Borkenkäfer, der zweite bringt „dichotomische Tafeln zur Bestimmung der Arten"; sodann folgen „Übersichts-Tabellen zur Bestimmung der Borkenkäfer nach den wichtigsten Holzarten", und endlich der ausführliche specielle Teil, in welchem jede einzelne Art charakterisiert und bezüglich ihres biologischen Verhaltens besprochen wird. Was die Nomenklatur betrifft, so folgte der Verfasser Eichhoff, da er „mit der vorliegenden Arbeit vor allem eine forstwirtschaftliche Frage im Auge hatte" und nicht eine rein entomologische.

Barbeys Werk ist wegen seiner zahlreichen trefflichen Abbildungen mit Freuden zu begrüßen, und allen Forstleuten, die Interesse an Borkenkäfern haben, zu empfehlen. In Anbetracht der vielen, zum Teil lithographischen Tafeln und der prächtigen übrigen Ausstattung ist der Preis (16 Mk.) gewiß ein recht niederer; trotzdem aber dürfte derselbe mit dem Eifer und Interesse der weitaus meisten Forstleute für das Studium der Borkenkäfer leider in einem gewissen Mißverhältnis stehen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Needham, J. G., and C. **Betten**: **Aquatic Insects in the Adirondacks.** 36 tab. In: „Bull. of the New York State Museum", No. 47, p. 383—621. '01.

Eine umfangreiche und hochinteressante, sowie praktisch vorzüglich brauchbare Arbeit, die im besten Sinne das ist, was man als „echt amerikanisch" bezeichnet. Fast mit Neid liest man, wie die verschiedenen Behörden sich vereinigen, einander in die Hände arbeiten, und den Verfassern ein außerordentlich gründliches Studium ihres Gebietes ermöglichen. Die beiden Verfasser haben sich von Mitte Juni bis Mitte August an einer ausgesucht günstigen Stelle niedergelassen und die Wasserinsekten beobachtet, sowie nach Möglichkeit die Landfauna berücksichtigt und legen hier die Frucht ihrer Studien vor. Da muß man staunen über die große Mannigfaltigkeit des Erreichten und mehr noch, wenn man hört, daß hier noch lange nicht alles gesammelte Material verarbeitet ist. Wie schon bemerkt, wurde eine äußerst günstige Stelle ausgesucht, an einem kleinen Bach in der Nähe einer Fischbrutanstalt, welche über mehrere kleine Teiche verfügte; außerdem aber lagen in der Nähe noch größere Wasserflächen, indessen alles mehr oder weniger in schönstem, unberührtem Wald, und mit reichlicher Vegetation. Da wurden nun Brutkästen für allerlei Wasserinsekten angelegt, und der Erfolg ist, daß uns von einer großen Menge von Insekten eine Uebersicht über die Biologie t Beschreibung von Larve, Puppe und Imago, sowie häufig noch über deren bensgewohnheiten, Eiablage, Anzahl der Eier gebracht wird. (In Bezug auf Anzahl der Eier findet Referent zu seiner Freude auch hier dasselbe Ver-ren vorgeschlagen und ausgeführt, auf das er, Referent, kürzlich hinwies, nämlich Präparation der Ovarien und Zählung der darin enthaltenen reifen Eier). zelne Angaben hier wiederzugeben, ist bei der Fülle garnicht möglich, ferent muß sich darauf beschränken, zahlenmäßig festzustellen, daß derartige logische Daten in größerer oder geringerer Vollständigkeit von zwei Arten

Plecoptera, 7 *Ephemeriden*, 84 *Odonata* (auf 111 Seiten!), 6 *Neuroptera*, 7 *Trichoptera*, 5 *Diptera* gebracht werden, außerdem noch allerlei Notizen über Synonymie Litteratur etc. Neu beschrieben werden, zum Teil von bearbeitenden Spezialisten folgende neuen Genera und Spezies: *Helocordulia n. gen.* Needh. auf *Cordulia uhleri* Selys und *Dorocordulia n. gen.* Needh. auf *C. libera* Selys unter den Odonaten, *Sisyra umbrata n. sp.* Needh. und *Climacia dictyona n. sp.* Needh. unter den Neuropteren, *Pachynematus corticosus n. sp.* Mc. Gillivray, *Taxonus innominatus n. sp.* Mc. Gillivr., *Telenomus longicornis n. sp.* Ashmead, *Brachystropha quadriceps n. sp.* Ashm., *Rhizarcha astigma n. sp.* Ashm., *Aphidius nigripes n. sp.* Ashm. und *Atractodes sepedontis n. sp.* Ashm. unter den Hymenopteren, endlich *Zabrachia n. gen.* (*Stratiomyidae*) Coquillett mit *Z. polita n. sp.* Coqu. und *Roederiodes n. gen.* (*Empidae*) Coqu. mit *R. inucta n. sp.* Coqu. unter den Dipteren. Alle systematisch in Betracht kommenden Merkmale, viele Larven, Puppen und deren Teile werden teils auf den reichlich in den Text gefügten Abbildungen, teils auf den prächtig ausgeführten Tafeln, von denen einige koloriert sind, dargestellt. Was aber dem ganzen Werk besondern hervorragenden Wert auch über Amerika hinaus giebt, sind die Bestimmungsschlüssel, welche über alle behandelten Gruppen Auskunft geben. Da ist ein erster zur Unterscheidung der im Wasser zu findenden Larven nach den einzelnen Insektenordnungen, und innerhalb dieser dann weiter abwärts, größtenteils bis auf die Species hinab gehend, soweit das nach den Beobachtungen möglich war oder sich aus den Litteraturangaben ergänzen ließ. Kurzum, das Buch bietet eine ganz ungewöhnliche Fülle des Interessanten, Lesenswerten und außerordentlich vielseitige Anregung. Hübsch ist auch, daß auf den ersten Tafeln die betreffende Landschaft nach guten Photographien dargestellt wird, wodurch der Gesamteindruck ganz erheblich noch an Lebendigkeit und Frische gewinnt.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Froggatt, W. W.: **Caterpillar plagues, with an account of the potato-pests at Windsor.** 2 tab., 2 fig., 7 p. In: „Misc. Public. Dpt. of Agriculture“, Sydney, New South Wales, No. 447. '01.

Verschiedene Noctuiden-Raupen traten in gewissen Gegenden von New South Wales zu Myriaden auf; sie fraßen das Kraut rascher ab, als Schafherden dies thun. Auf einem Wege zogen sie in solchen Massen nordostwärts, daß ein Wagenrad bei jeder Umdrehung hunderte von ihnen zerquetschte. Verfolgt wurden diese Wanderscharen von Flügen wilder Hühner. Die Raupen gehörten zu *Apina callisto*, *Heliothis leucatina*, *Orthosia* und *Agrotis* etc. Zahlreiche Exemplare von *Calosoma schayeri* wurden auf den befallenen Feldern beobachtet. Regen und Sandstürme vernichteten die Schädlinge. — Auf Kartoffeln zu Windsor traten ebenfalls Noctuiden-Raupen in Massen auf, am häufigsten *Plusia verticillata*. Die Raupen verpuppen sich sonst an der Unterseite der Blätter; da aber alle Kartoffelstauden durch sie entblättert waren, mußten sie sich an der Erde verspinnen, und da sie dem nicht angepaßt waren, gingen viele der Puppen zu Grunde. Die Raupe von *Mamestra ewingii* lebt für gewöhnlich an Luzerne, von der sie die Spitzen abfrißt; an den Kartoffeln nagte sie die Hauptstengel durch, so daß diese umknickten. Die Verpuppung findet am Boden statt. Ihr Hauptfeind war eine Wanze, *Arma sibellanbergi*. *Heliothis armiger* war nicht besonders zahlreich, die Raupe verbarg sich am Tage 1 Zoll unter der Erdoberfläche. Dagegen war die Wanze, *Nysius vinitor*, sehr häufig und saugte die Blätter aus. Spritzen mit Parisergrün erwies sich gegen das Ungeziefer als erfolglos. Dagegen zeigte sich als sehr wirkungsvoll ein Schlitten aus zwei im rechten Winkel an ihren Längsseiten mit einander verbundenen Brettern, in dem ein Mann zur Beschwerung saß und der von einem Pferd zwischen den Kartoffelreihen hindurch gezogen wurde, während zwei Mann voran gingen und die Kartoffelpflanzen in die Furche abklopften, so daß alles Abfallende von dem Schlitten zerquetscht wurde. Noch praktischer war eine lange, innen mit Theer bestrichene Blechmulde, die ein Mann durch die Furchen zog, während wieder zwei andere nebenher gehende die Pflanzen in die Mulde abklopften. Auf diese Art gelang es, mit verhältnismäßig geringen Kosten die Felder zu reinigen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Uexküll, J. v.: Über die Stellung der vergleichenden Physiologie zur Hypothese von der Tierseele. In: „Biol. Centralbl.", XX., '00, p. 498—502.

Eine Polemik gegen E. Wasmann, indes maßvoller als sonst Polemiken, die zudem einige Streitpunkte besonders präcis hervorhebt und darum wertvoll ist. Verfasser stellt fest, daß wir nicht a priori dieselben Empfindungen, die bei uns durch irgend welche äußeren Reize hervorgerufen werden, auch als bei Tieren dadurch erzeugt betrachten dürfen. „Anstatt zu sagen: Die Erinnerung an den Geruch des Nestes trat bei dieser Gelegenheit wieder ins Bewußtsein, kann" (Verfasser möchte hier wohl lieber sagen: soll) „man z. B. sagen: die im Centralorgan remanent gebliebene Reizung durch den Neststoff wurde bei dieser Gelegenheit wieder wirksam. Die subjective Schreibweise täuscht dem Leser vor, der Forscher wisse wirklich etwas über die Erinnerungsbilder in der Ameisenseele, und außerdem verleitet sie den Forscher selbst zum Glauben, als dürften wir die Existenz einer Tierseele ohne Schwierigkeit annehmen." Und weiter „Irgend etwas Positives zu leisten vermag die Seelenhypothese in der vergleichenden Physiologie nicht, aber heillose Verwirrung anstiften."

Die Kernfrage des Ganzen, die Verfasser „als das größte Welträtsel" bezeichnet, sucht einen Ausweg aus folgendem Dilemma: Wenn alle Bewegung, und alle Reize lassen sich als Bewegungsformen analysieren, immer wieder Bewegung auslöst, was einzig dem Gesetz von der Erhaltung der Energie entspricht, so kann sie, resp. der Reiz, nicht nebenbei noch Empfindung erzeugen. Wäre aber die Empfindung, welche nach des Verfassers Meinung „nur ein ganz oberflächliches Denken für eine physikalische Energieform halten" kann, durch eine Bewegung entstanden, so ginge bei diesem Uebergang Energie verloren, was wieder dem genannten Grundgesetz widerspricht.

Wenn nun je Aussicht sein soll, in ferner Zukunft, gegenwärtig ist an dergleichen noch nicht zu denken, über dieses Problem Klarheit zu gewinnen, so darf sich die physiologische Psychologie, deren Aufgabe die Lösung dieses Rätsels ist, nicht durch unklare, unscharfe und subjektive Ausdrucksweise die Arbeit und den Ueberblick erschweren.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Wahl, Bruno: Über die Entwickelung der hypodermalen Imaginalscheiben im Thorax und Abdomen der Larve von *Eristalis* Latr. 1 Taf., 20 pag. In: „Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie", Bd. LXX, 1901.

Obwohl es schon mehrere Autoren versucht hatten, die erste Entwickelung der hypodermalen Imaginalscheiben der Fliegen zu ergründen, so herrschte dennoch bis jetzt große Unklarheit und Unentschiedenheit über diese Frage. Der Grund dafür dürfte wohl hauptsächlich in den Schwierigkeiten der Schnittmethode, welche von den früheren Forschern fast ausschließlich angewandt wurde, gelegen sein. Daher griff Verfasser in erster Linie zu Flächenpräparaten, und erst in zweiter, gewissermaßen zur Kontrole, bediente er sich der Schnittpräparate. Durch geschickte Kombination dieser beiden Methoden gelang es dem Verfasser, die Entwickelung der Imaginalscheiben vom ersten Anfang an zu verfolgen und in der Erkenntnis dieser interessanten Vorgänge um ein gutes Stück weiter zu kommen.

Bei der Larve von *Eristalis* sind die hypodermalen Imaginalscheiben in folgender Anordnung und Zahl anzutreffen: in den drei Thoraxsegmenten finden sich je zwei Paare (ein oberes und ein unteres) und in den Abdominalnenten je drei Paare derselben (ein „vorderes oberes", ein „hinteres es" und ein „unteres"). Im siebenten Abdominalsegment fehlt das hintere e Paar, im ersten Segment dagegen befindet sich außer den drei normalen en noch ein viertes Paar ziemlich großer „embryonaler Zellinseln", nahe Seitenrand gelegen.

Die thorakalen Imaginalanlagen sind ursprünglich einschichtige Hypoisverdickungen, welche sich dann durch Einstülpung in einschichtige chen umformen. Im weiteren Verlauf der Entwickelung bildet sich an

einer Stelle der Einstülpung eine als Exodermblatt bezeichnete Verdickung, welche die Anlage eines Körperanhangs (Beine, Flügel, Halteren etc.) darstellt. Daraus geht hervor, daß die Annahme einer Entstehung der Imaginalscheibe aus dem Neurilemm oder der Tracheenmatrix eine durchaus falsche war und nunmehr endgiltig aufgegeben werden muß.

Die Beziehungen der Tracheen zu den unteren Thoracalscheiben sind dadurch gegeben, daß an jener Stelle der Hypodermis, wo die Scheibenanlagen entstehen, die Capillaren eines feinen Tracheenästchens inserieren. Bezüglich der oberen Thorakalscheiben sind die Verhältnisse etwas anders, indem die Flügel- und Halteren-Scheiben zuerst überhaupt garnicht mit Tracheen in Verbindung stehen, sondern erst später durch das Wachstum des durch die Einstülpung entstandenen Stieles an eine Trachee gelangen und sich ihr ganz anlegen. Aus diesem Verhalten erhellt auch neuerdings die Unhaltbarkeit der Gegenbaur-Lubbock'schen Theorie, wonach die Flügel der Insekten sich phylogenetisch aus Tracheenkiemen entwickelt haben sollten.

Ganz ähnlich wie die Bildung der Thoracalscheiben geht auch die Entwicklung der Abdominalscheiben vor sich; nur geht hier die Einstülpung nicht so tief wie dort, so daß die Scheiben die Form ungestielter, der Hypodermis unmittelbar aufsitzender Säckchen annehmen. Daß die Abdominalscheiben kleiner bleiben als die Thoracalscheiben, ist dadurch leicht erklärlich, daß von letzteren nicht nur die Hypodermis regeneriert, sondern auch irgend ein Körperanhang (Beine, Halteren, Flügel etc.) gebildet wird, während solche Anhänge dem imaginalen Abdomen mangeln. Auf die weiteren Details kann hier nicht eingegangen werden; nur aus den Schlußbemerkungen sei noch einiges hervorgehoben. Verfasser sieht in der Bildung der Imaginalscheiben einen „Renovations"-Vorgang, durch welchen gewisse Partien des embryonal-larvalen Gewebes gekräftigt und gestärkt, und dadurch widerstandsfähig gegen die zerstörenden Einflüsse der Histolyse gemacht werden. Wo in den Geweben der Larve nur ein beschränkter Teil derselben renoviert wird, muß dem Renovationsvorgang stets noch ein Regenerationsvorgang folgen, durch welchen die zwischen den Renovationsherden bestehenden Lücken ausgefüllt werden. Wo aber ein ganzes Organ sich renoviert und in mehr oder minder unveränderter Gestalt aus dem larvalen Stadium in das imaginale übergeht, da findet natürlich keine Regeneration mehr statt. Letzteres ist z. B. bei der Bildung gewisser Teile des Tracheensystems, und wahrscheinlich auch des Nervensystems der Fall. Eine Regeneration (nach erfolgter Renovation) tritt dagegen insbesondere bei Bildung jener imaginalen Organe ein, welche sich von den homologen larvalen Organen in Bau und Form beträchtlich unterscheiden, oder überhaupt kein Homologon in der Larve haben.

Diese Ausführungen und diese Auffassung Wahl's zeichnen sich vor denen der früheren Autoren durch Einfachheit und Klarheit vorteilhaft aus und dürften wohl allgemeinen Beifall finden.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Porta, A.: **Sulla Filogenia degli Scarabaeidi e dei Curculionidi.** 1 Tab., 6 p. In: „Atti Soc. Naturalisti e Matematici di Modena", Vol. 4, '01.

Die beiden im Titel genannten Familien der Coleoptera stehen in der Reihe der anderen scharf umschrieben und ziemlich unvermittelt da. Verfasser versucht nun durch Studium der Larven diese Familien mit anderen in Beziehung zu bringen. Bezüglich der Curculioniden bringt er gegenüber der alten Anschauung, daß diese von Mylabriden und Brenthiden abzuleiten seien, die Auffassung zum Ausdruck, daß die Pythiden-Gattung *Mycterus* die Vermittelung der Curculioniden und der Oedemeriden darstelle und erstere somit von Heteromeren abgeleitet werden müßten. Bezüglich der Scarabaeiden wird erörtert, daß deren eigentümliche Larve der zweiten Larvenform der Meloiden außerordentlich nahe stehe, diese wiederum in ihrer ganzen komplizierten Metamorphose an die Strepsipteren erinnerten, und somit wird die phylogenetische Folge *Strepsiptera-Meloïdae-Scarabaeidae* als wahrscheinlich hingestellt.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Miall, L. C., and A. R. **Hammond: The structure and life-history of the Harlequin-Fly (Chironomus).** 1 Tab., 129 fig., 196 p. Oxford, '00.

Unter steten interessanten Vergleichen allgemeiner Natur behandeln die Verfasser in kurzer und doch nahezu erschöpfender Weise die Metamorphose, Biologie und Morphologie der Gattung *Chironomus*, indem sie als Hauptobjekt ihrer Untersuchungen *Ch. dorsalis* Mg. benutzten. Die Larven dieser allbekannten Mücken sind zum Teil dadurch sehr merkwürdig, daß ihr Blut rotgefärbt ist, und zwar durch echtes Haemoglobin, das aber nicht, wie bei den Wirbeltieren, den Blutkörperchen angehört, sondern die Blutflüssigkeit selbst färbt. Alle diese Arten leben als Larven in selbst gebauten Röhrchen auf dem Grunde schlammiger, leicht fließender Gewässer und haben demgemäß auch keine eigentlichen Lokomotionsorgane. Von Körperanhängen besitzen sie vielmehr nur je ein Paar knopfförmige Gebilde am Prothorax und neben der Analöffnung, welche wohl nur dem Festhalten in der Röhre dienen, sowie vier kiemenartige Anhängsel auf der Ventralfläche des vorletzten Segmentes, die indessen keine Tracheen, sondern nur Bluträume enthalten. Das Tracheensystem ist überhaupt nur ganz rudimentär entwickelt. Als bemerkenswert ist sonst wohl aus der Fülle der Einzelheiten noch folgendes hervorzuheben: Die Mandibeln der Larve zerkleinern die Nahrung nicht gegeneinanderarbeitend, sondern gegen das mit derben Chitinzähnen versehene Submentum. Das Sekret der Speicheldrüsen hat anscheinend für die Verdauung gar keine Bedeutung, sondern wird fadenförmig ausgezogen zu befestigenden Gespinstfäden. Von den büschelförmigen vorderen Tracheenkiemen der Puppe bleibt als Rest noch beim fertigen Insekt nahe vor dem Mesothoracalstigma, aber im Prothorax liegend, eine Narbe sichtbar. Im Grundglied der Antennen bei der Mücke liegt ein kompliciert gebautes Sinnesorgan, das genauer beschrieben wird. Bezüglich der Membrana peritrophica äußern die Verfasser die Ansicht, daß diese das Darmepithel vor Verletzungen durch den Darminhalt zu schützen habe. Die zur Resorption kommenden Nahrungsstoffe sollen nach Ansicht des Verfassers erst in völlig flüssiger Form durch eine Art Rückwärtssaugung aus dem Darm her in den Magen befördert werden. Dies bedarf wohl noch genauerer Nachprüfung. Noch mehreres aus dem reichen Inhalt der Arbeit anzuführen, fehlt es hier an Raum. Die sechs Kapitel behandeln: 1. Allgemeines über die Biologie und Stellung im System, 2. Larve, 3. Imago, 4. Entwickelung der Puppe und Imaginalscheiben in der Larve, 5. Puppe, 6. Embryonalentwickelung. Anhangsweise werden dann noch Angaben über Konservierungs- und Untersuchungsmethoden gebracht.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten).

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. **45**, XIII; T. **46**, I. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '01, No. 19/20. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 1. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, febr. — **14.** Entomologisk Tidskrift. '01, I–IV. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 21. — **20.** Journal of the New York Entomological Society. Vol. IX, 4. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 21. — **35.** Bolletino di Entomologia Agraria e Patologia Vegetale. '01, No. 12. — **40.** Tijdschrift over Plantenziekten. 7. Jhg., 5/6 afl. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XI. Bd., 4./5. Heft.

Allgemeine Entomologie: Bohlin, Knut: Två zooecidier på Laurus canariensis Watson var. azorica S. u H. **14.** p. 81. — Lampa, Sven: Berättelse till Kongl. Landtbruksstyrelsen angående verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt, dess tjänstemäns resor m. m. under år 1900. **14**, p. 1. — Pilcher, J. G.: On methods used to preserve colour in relaxing entomological species. **9**, p. 39.

Angewandte Entomologie: Anderson, J.: Plommonstekeln (Hoplocampa fulvicornis Klug.). p. 57. — Myror såsom skadedjur i trädgården. p. 60, **14.** — Bengtsson, Sim.: Undersökningar sörande Nunnan (Lymantria monacha Lin.) å dess härjningsområde i Södermanlands och Östergötlands län år 1900. **14**, p. 145. — Buffa, Pietro: Coccidei parassiti della vite. **35**, p. 272. — Jacky, E.: Gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht. **42**, p. 212. — Lampa, Sven: Två af vara för säden skadliga nattfjärilar. p. 129. — Gräsflyet (Charaeas graminis L.). p. 136. — För Finska faunan nya insekter. p. 158. — Rönnbärmalen (Argyresthia conjugella Zell.). p. 169, **14.** — Lampa, Sven:

Skeppsvarfflugan (Lymexylon narvale L.). p. 68. — Tallskottvecklaren (Retinia buoliana Schiff.). p. 84, **14.** — Noack, Fritz: Die Krankheiten des Kaffeebaumes in Brasilien. 1 Taf. **42,** p. 196. — Ritzema-Bos, J.: Het dooden van de eieren van den plakker (stamuil of zwamvlinder) door middel van petroleum. **40,** p. 162.

Apterygota: Willem, V.: Les rapports d'Actaletes avec les autres Collemboles. **2,** p. 11.

Orthoptera: Azam, J.: Catalogue synonymique et systematique des Orthoptères de France. Misc. Entom., Vol. 9, p. 17. — Biolley, P.: Ortópteros de Costa Rica. I. 1 tab. Publ. Mus. Nacion., 1899/1900, p. 41. — v. Brunn, M.: Ostafrikanische Orthopteren gesammelt von Dr. F. Stuhlmann 1888 und 1889. 173 p. Mitt. Naturhist. Mus. (Hamburg), XVIII, '01. — Dominique, J.: Additions et Annotations au Catalogue des Orthoptères de la Loire-Inférieure. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France, T. 10, p. 73. — Fogg, Susy: Preliminary Notes on the Orthoptera in the vicinity of Manchester. Proc. Manchest. Instit. Arts. Sc., '00, p. 39. — Lucas, W. J.: British Cockroaches-natives and aliens. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 69. — Pierantoni, Umb.: Contribusione allo studio del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri saltatori. 1 tab., 8 p. Napoli, '00. — Pierantoni, Umb.: Nuovo Contributo alla conoscenza del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri. 1 tab. Boll. Soc. Natural. Napoli, Vol. 15, p. 54. — Rehn, Jam. A. G.: The Acrididae, Tettigonidae and Gryllidae Collected by Dr. A. Donaldson Smith in Northern Africa. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., '01, p. 370. — Walker, E. M.: The Canadian species of Trimerotropis. 1 tab. **7,** p. 1.

Pseudo-Neuroptera: Lucas, W. J.: Dragonflies in 1901. 1 tab. **9,** p. 88. — Westerlund, J. A.: Ronnebytractens Odonata. **14,** p. 187.

Neuroptera: Borg, Hjalm.: Anteckningar öfver svenska Neuroptera. **14,** p. 175. — Strand, Embr.: Trichoptera og Neuroptera Planipennia samlede. **14.** p. 98.

Hemiptera: Ball, E. D.: West coast and other Jassidae. **7,** p. 12. — Ritzema-Bos, J.: De eikenpokkenschildluis (Asterodiaspis quercicola Sign. = Coccus variolosus Ratz = Coccus quercicola Nitsche). **40,** p. 141. — Warloe, H.: Nye Skandinaviske Hemiptera-Heteroptera. **14,** p. 144.

Diptera: Bergman, Arv.: Stynglarv i ögat hos ett barn. **14,** p. 79. — Dyar, Harr. G.: Descriptions of the Larvae of three Mosquitoes. 1 tab. p. 177. — The Life-History of Uranotaenia Sapphirina. 1 tab. p. 179, **20.** — Slingerland, M. V.: The Scientific name of the Cherry Fruit-Fly. **7,** p. 28. — Trotter, A.: Cécidomyies nouvelles. **5,** p. 345.

Coleoptera: Bedel, L.: Description et moeurs d'un nouveau genre de Curculionides de France. **5,** p. 338. — Bedel, L.: A propos du genre Pseudomyrmecion. **5,** p. 358. — Belon, R. P.: Descriptions de trois Longicornes brésiliens du genre Ectenessa Bates. **2,** p. 13 — Bolleau, H.: Note sur Cychrus Sikkimensis Fairm. **5,** p. 350. — Chevalier, L.: La larve du Mecaspis allernans Herbst., nouvel ennemi de la Carotte cultivée. **5,** p. 344. — Lesne, P.: Diagnose d'un Cicindélide nouveau du genre Collyris. **5,** p. 361. — Lesne, P.: Diagnose d'un type générique nouveau de la tribu des Psoinae. fig. **5,** p. 348. — Mjöberg, Eric: Sällsynta Coleoptera. I. Från Stockholmstrakten. **14,** p. 191. — Müller, C. A.: Der gefurchte Dickmaulrüßler (Otiorrhynchus sulcatus). **42,** p. 214. — Oberthür, R.: Sur la coloration des taches de certains Batocera. **5,** p. 351. — de Peyerimhoff, P.: Description d'un nouveau Staphylinide de la Haute-Provence (Aleochara [Ceranota] penicillata n. sp.). **5,** p. 347. — Pic, M.: Contribution à l'étude des Xyletini du Brésil. **2,** p. 17. — Pic, M.: Notes correctives et synonymiques. **5,** p. 363. — Ponselle, A.: Observations sur l'Atemeles paradoxus. **5,** p. 360. — Ritzema Bos, J.: De eikenaardvloo (Haltica erucae Oliv. = H. quercetorum Foudr.). **40,** p. 129. — Roman, A.: Hapalus bimaculatus L. **14,** p. 166. — Sahlberg, John: Aleocharider insamlade i Polarregionerna af svenska expeditionerna 1883 och 1899. **14,** p. 167. — Strand, Embr: For Norges Fauna nye Staphylinider og Apioner. **14,** p. 143.

Lepidoptera: Aurivillius, Chr: Diagnosen neuer Lepidopteren aus Afrika. **14,** p. 113. — Bachmetjew, P.: Ein neuentdecktes Schutzmittel bei Schmetterlingspuppen gegen Kälte. **28,** p. 161. — Beutenmüller, Will.: The Larva of Catocala illecta. p. 189. — The Larva of Homoptera edusa. p. 192. — Notes on the Earlier Stages of Lobobunaea phaedusa. p. 198. — Habits of Eudaemonia brachyura. p. 194, **20.** — Beutenmüller, Will.: Chtalogue of the Described Transformations of Australian Lepidoptera. **20,** p. 147. — Dumont, C.: Sur Hemerophila nycthemeraria Hb. espèce nouvelle pour les environs de Paris. **5,** p. 362. — Gibson, Arth.: Notes on the Larvae of Arctia Virgo Linn. **7,** p. 23. — Hofgren, Gottfr.: För Sveriges fauna nya Pyralider. **14,** p. 241. — Joutel, Louis H.: Note on Sesia sigmoidea. p. 190. — Larva of Isochaetes beutenmülleri on Staten Island, N. Y. p. 190. — A Self-Decorating Geometrid Larva. p. 191, **20.** — Lampa, Sven: Nephopteryx similella Zuck, en för Sveriges fauna ny Pyralid. **14,** p. 248. — Lyman, Henry H.: Synonymic Notes. **7,** p. 27. — Packard, A. S.: A New Genus of Sphingicampid Moths Allied to Bunaea. **20,** p. 191. — Sharp, E. M.: Descriptions of three new Butterflies from East Africa. **9,** p. 40.

Hymenoptera: Cameron, P.: Description of a new species of Gall-making Cynipid from the N. W. Himalayas. **9,** p. 88. — Kieffer, J.-J.: Notes sur les Cynipides. p. 343. — Pérez, Ch.: Sur les Oenocytes de la Fourmi rousse. **5,** p. 351.

Zu L. v. Aigner-Abafi's Referat: Fr. Cerva „*Cossus cossus* als Honigdieb (*A. Z. f. E* '02, p. 59) weist J. Röber (Dresden) darauf hin, daß den Cossiden Organe zur Nahrungaufnahme fehlen, die *cossus* (auch bei Dresden am Apfelköder gefangen) also ohne offenbaren Zweck ihrem Geruchsinne folgen.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Sorhagen**, Hamburg. (Schluß aus No. 4/5.)

159. *Coriscium Brongniardellum* F.
(Grab. 1854, T. 2 — Fauna p. 270.)

Auch diese an Eichen die ganze Lebenszeit minierende Raupe wird farbig dargestellt, doch habe ich es versäumt, näheres zu notieren. Jedenfalls wird die oberseitige, seidenartig weiße Mine gemalt.

160. *Lithocolletis oxyacanthae* Frey.
(Grab. 1853, T. 4 — Fauna p. 275.)

Darstellung der Mine an *Crataegus Oryacantha.*

161. *Lithocolletis cerasicolella* H.-S.
(Grab. 1853, T. 49 — Fauna p. 276.)

Das sub No. 159 Gesagte gilt auch hier.

162. *Lithocolletis Mahalebella* Mühlig.
(Grab. 1855, T. 42.)

Wocke und andere haben *Mahalebella* zur vorigen Art gezogen. Da die hierbei aufgeführten Gründe mir wenig stichhaltig erschienen, so trat ich der Sache näher. In einem Garten Hamburgs stand ein hoher Weichselkirschbaum dicht neben einem solchen von *Prunus cerasus.* In der sicheren Erwartung, daß ich bei der großen Verbreitungsfähigkeit der Arten dieser Gattung, auch auf dem erstgenannten Baume Minen finden würde, falls der zweite solche von *Cerasicolella* H.-S. habe, erstieg ich mit Hilfe einer Leiter beide Bäume und war sehr erstaunt, zwar den zweiten voll von Minen, auf dem ersten aber keine Spur einer solchen zu entdecken. *Cerasicolella* H.-S. verschmäht also die Weichselkirsche *(Prunus Mahaleb),* und *Mahalebella* Mühl. ist sicher eine gute Art. Denn wenn in dieser Gattung die Ähnlichkeit der Falter entscheiden sollte, dann müßten viele Arten eingezogen werden. Obgleich ich nun meine Ansicht und meine diesbezüglichen Erfahrungen schon an anderer Stelle*) mitgeteilt habe, so will ich doch der Wichtigkeit der Sache wegen Grabows Notizen hier wiederholen.

Die Mine fand derselbe bei Berlin am 28. September; sie ist, wie übrigens viele Minen dieser Gattung, der *Cerasicloella* H.-S. ähnlich, unterseitig, oben gewölbt, an den Rändern marmoriert, unten weißlich, geht von Mittelrippe zwischen zwei Seitenrippen oft bis an den Blattrand und meist in der rechten Blatthälfte; selten befinden sich zwei Minen in Blatte. Verwandlung in der Mine.

Raupe grün, mit kleinem, ockerfarbenem Kopfe und dunklem Nacken-, nach hinten schwach ockerfarbig angeflogen.

*) Siehe „*I. Z. f. E.*", Bd. V (1900), p. 114 f.

163. *Lithocolletis spinicolella* Std.
(Grab. 1855, T. 46 — Fauna p. 276.)

Die Mine an *Prunus spinosa* wird abgebildet und mit der Raupe beschrieben.

164. *Lithocolletis faginella* Z.
(Grab. 1855, T. 49 — Fauna p. 276.)

Wie vorher.

165. *Lithocolletis salicicolella* Sirc.
(Grab. 1855, T. 44 — Fauna p. 280.)

Ein Sahlweidenblatt mit zwei Randminen kommt zur Anschauung.

166. *Lithocolletis ulmifoliella* H.
(Grab. 1853, T. 3 — Fauna p. 280.)

Die Mine an *Betula alba* wird gemalt.

167. *Lithocolletis hortella* F.
(Grab. 1853, T. 2 — Fauna p. 283.)

Von dieser Art war zwar die Mine bekannt, aber nicht die Raupe. Grabow ergänzt dies in dankenswerter Weise. Wie man die Mine der *Lautella* nur an ganz niedrigen Büschen findet, muß man *Hortella* F. an hohen Bäumen von *Quercus pedunculata, Robur* und *pubescens* suchen. Die oberseitig wenig auffallende Mine liegt an der Blattunterseite, und zwar am Ende eines Blattzipfels, seltener in der Blattmitte und ist nach der Abbildung wenig oder garnicht (?) gefaltet und schmutzig weiß; der anliegende Blattrand biegt sich nach unten um und überdeckt oft teilweise die Mine. Verwandlung im oberen Ende der Mine, wo die braune Puppe bei der Entwickelung durch die Unterhaut der Mine halb hervordringt.

Raupe hochgelb, am dunkelsten da, wo die Bauchfüße beginnen und von hier bis zum vorletzten Ringe, also vom sechsten bis elften; die fünf ersten Ringe heller; Kopf klein, wie der letzte Ring weiß; der zweite Ring ist am stärksten; auf dem Rücken der mittleren Ringe von 5—9 steht eine rote Rückenlinie; alle Füße von der Körperfarbe.

Grabow bildet die Mine an dem abgeschnittenen unteren Teil eines vergilbten Herbstblattes ab.

168. *Lithocolletis Froelichiella* Z.
(Grab. 1853, T. 1 — Fauna p. 285.)

Auch diese unterseitige Mine an *Alnus glutinosa*, vielleicht die größte aller unterseitigen Minen dieser Gattung und sicher oberseitig die bunteste, wird von Grabow gemalt.

169. *Lithocolletis emberizaepennella* Bouché
(Grab. 1853, T. 45 — Fauna p. 286.)

Daß diese von einem Berliner entdeckte und beschriebene so gemeine Art dem Grabow'schen Werke nicht fehlen würde, war anzunehmen.

170. *Tischeria Heinemanni* Wk.
(Grab. 1855, T. 41. — Fauna p. 289.)

Grabow, der die Raupe am 10. September fand, malt dieselbe nebst der Mine und giebt auch eine kurze, aber zutreffende Beschreibung beider. Die Raupe, die auch von E. Hofmann und mir beschrieben ist, leidet ungemein von Schmarotzerwespen.

171. *Tischeria angusticollella* Z.
(Grab. 1855, T. 53 — Fauna p. 289.)

Diese zierliche oberseitige Mine kommt je nach der Rosenart, an der sie sich entwickelt, in zwei Farben-Nuancen vor, eine weiße oder weißlich-gelbe und eine mehr oder weniger rot angeflogene, ja oft schön rote. Grabow bringt an vier Fiederblättchen eines siebenteiligen Rosenblattes drei vollkommene und eine junge Mine der ersten Form.

172. *Lyonetia Clerkella* L.
(Grab. 1852, T. 5 und 1853, T. 48 — Fauna p. 290.)

Die Biologie dieser häufigen, oft schädlichen Art wird ebenfalls von Grabow gemalt und beschrieben. Die schlanke, weißlich-grüne Puppe ist oben in der Mitte mit einem gelbbraunen Fleck geschmückt.

173. *Phyllocnistis suffusella* Z.
(Grab. 1852 — Fauna p. 291.)

Das vorher Gesagte gilt auch hier; natürlich ist bei der mangelhaften Kenntnis der ersten Stände dieser Gattung, die erst durch die klassische Arbeit meines Sammelfreundes Lüders gehoben wurde, auch hier die Beschreibung der Raupe (Vorpuppe) dürftig.

174. *Cemiostoma scitella* Z.
(Grab. 1854, T. 42 — Fauna p. 249.)

Mine und Raupe werden, wenn ich mich recht erinnere, an *Pirus Malus* vortrefflich dargestellt.

175. *Bucculatrix thoracella* Thnb.
(Grab. 1855, T. 37 — Fauna p. 296.)

Grabow malt in einem kleinen Blatte von, wenn ich mich recht erinnere, *Tilia ulmifolia (parvifolia)* eine größere Anzahl oberseitiger, rötlich angeflogener Fraßflecke, die freilich als solche schwer zu erkennen sind, nebst dem weißen gerippten Kokon nahe am Blattrande, sowie die an einem kurzen Faden vom Blatte herabhängende gelbe Raupe, die wohl nur zu dieser Art gehören kann, während Gr., wie ich glaube, sie unter dem Namen *Ulmella* Z. hat.

176. *Bucculatrix gnaphaliella* Tr.
(Grab. 1855, T. 21 — Fauna p. 298.)

Grabow fand die Raupe am 19. Juni in den Herzblättern von *Helichrysum arenarium*, von wo sie bis in den Stiel eindringt; die Spitze verdorrt und wird mit den daran gesponnenen Blättern seitwärts gebogen. Zugleich fand Grabow eine Puppe (Kokon) und eine Puppenhülse; aus ersterer erschien der Falter am 25. Juni. Verwandlung zwischen den wolligen Fasern des Blattes, welche die Raupe zu einem weißlichen Kokon zusammenspinnt. Beim Ausschlüpfen drängt sich die Puppe bis unter Flügelscheiden aus dem Kokon.

Grabow bildet eine durch die Minierthätigkeit der Raupe deformierte ·igspitze mit einem frischen Blatte ab, auf welchem das spindelförmige, ıt gerippte Kokon angelegt ist.

Leider kommt die Nährpflanze der Raupe in den mir zugänglichen en der Hamburger Gegend nur selten, die Art aber wohl überhaupt ht vor, so daß es mir unmöglich war, festzustellen, ob Grabow die Weise,

wie der Kokon verfertigt wird, richtig beobachtet hat. Alle sonst bekannten Raupen dieser Gattung verfertigen sich ihr Kokon in höchst merkwürdiger Weise, worüber ich in meiner Fauna (p. 295) ausführlich berichtet habe, aus selbstgesponnenen Fäden, wobei sie auch die so charakteristischen Längsrippen desselben in der für jede Art bestimmten Anzahl anlegen. Da nun aber das Kokon der *Gnaphaliella* Tr., wie es scheint, das einzige der Gattung, ganz ohne Rippen ist, so erscheint Grabows Beobachtung nicht unwahrscheinlich. Ziehe ich nun noch die so sehr von der Regel abweichende Lebensweise der Raupe in Betracht, so stoßen mir wieder schon längs gehegte Bedenken auf, ob *Gn.* sich wirklich an der richtigen Stelle des Systems oder wenigstens der Gattung befindet. Doch darüber mögen Berufenere entscheiden.

177. *Nepticula anomalella* Goeze.
(Grab. 1855, T. 48 — Fauna p. 302.)
Darstellung der schönen Gangmine an *Rosa (? canina).*

178. *Nepticula plagicolella* Stt.
(Grab. 1855, T. 43 — Fauna p. 306.)

Eine Zweigspitze von *Prunus spinosa* mit der charakteristischen gemischten, oberseitigen Mine dieser Art und mit einer hübsch gemalten reifen Schlehenfrucht werden zur Anschauung gebracht; die Erscheinungszeit etc. wird mitgeteilt.

179. *Nepticula agrimoniella* H.-S.
(Grab. 1854, T. 49 — Fauna p. 346.)

Grabow entdeckte die Raupe am 12. August beim Finkenkruge. Die Fleckenmine in den Fiederblättern von *Agrimonia Eupatorium* ist nach seiner Darstellung schmutzig gelblich; von einer Anfangsmine, die als Gang den Blattrand begleiten soll, ist nichts zu sehen. Grabow malt einen blühenden Zweig mit einer größeren Anzahl von Minen, die häufig in der Blattspitze liegen.

Übrigens weicht die Fundzeit von der bisher angenommenen (September, Oktober) wesentlich ab, da sie ca. drei Wochen früher liegt.

180. *Nepticula salicis* Stt.
(Grab. 1855, T. 45 — Fauna p. 308.)

Auch von dieser Art malt Grabow die Mine an *Salix*, die bei keiner anderen Species so verschieden ausfällt wie bei *Salicis* Stt. an den verschiedenen Arten von *Salix*, so daß wohl jeder, der sich mit Nepticulen zu beschäftigen anfing, geneigt sein mußte, die verschiedenen Formen für Minen verschiedener Arten zu halten.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 4/5.)

4. Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien) von *F. fusca* mit einer Königin von *F. rufibarbis.*

Diese beiden Fälle sind so merkwürdig, daß sie hier eingehender behandelt werden müssen. So sehr manche dunkel gefärbte Varietäten

der *F. rufibarbis (var. fusco-rufibarbis)* in der Arbeiterform den Arbeiterinnen von *F. fusca* gleichen, so verschieden sind doch die Weibchen beider Rassen: bei *F. fusca* einfarbig, glänzend schwarz, bei *F. rufibarbis* zweifarbig, hellrot oder braunrot mit mattschwarzem oder braunem Hinterleib.

Ich war daher nicht wenig überrascht, als ich am 15. April 1900 in einer über mittelstarken *fusca*-Kolonie bei Luxemburg, welche — infolge der Erziehung der Larven von *Atemeles emarginatus* — viele Pseudogynen enthielt, als einzige Königin ein sehr buntes *rufibarbis*-Weibchen fand, dessen Vorderkörper, Beine und Basis des Hinterleibes hellrot waren, der übrige Hinterleib matt dunkelbronzefarbig. Darüber, daß dieses Individuum eine echte *rufibarbis*-Königin war, konnte ebensowenig ein Zweifel bestehen, wie darüber, daß die glänzend schwarzen Arbeiterinnen und Pseudogynen derselben Kolonie sämtlich echte *fusca* waren. Ich setzte diese Königin mit einer Anzahl Arbeiterinnen und Pseudogynen in Alkohol und reihte sie meiner Sammlung ein. Da die Pseudogynen der Gattung *Formica* eine Zwischenform von Weibchen und Arbeiterin darstellen, deren Rücken der weiblichen Form sich nähert, boten die Pseudogynen dieser Kolonie, welche auch auf dem Rücken sämtlich die rein schwarze *fusca*-Färbung besaßen, einen zuverlässigen Beweis dafür, daß es sich um eine anormal gemischte Kolonie handle.

Am 8. April 1901 fand ich, fast einen Kilometer von der letztjährigen Fundstelle entfernt, abermals eine ziemlich starke *fusca*-Kolonie (mehrere 100 ☿) unter einem Steine, und in ihrer Mitte eine echte rot- und schwarzbraune *rufibarbis*-Königin von derselben typischen bunten Färbung wie die oben beschriebene. Bei Untersuchung des Nestes fand sich keine *fusca*-Königin in demselben. Ich nahm nun die *rufibarbis*-Königin mit einigen Dutzend *fusca*-☿ mit nach Hause und setzte sie in ein Lubbock'sches Beobachtungsnest; sämtliche *fusca* hatten die typische glänzend schwarze, schwach seidenschimmernde Färbung. Da die in Beobachtung gehaltene Kolonie ziemlich schwach war, verstärkte ich sie später durch ☿-Kokons von *F. fusca*, die von den Arbeiterinnen aufgezogen wurden. Leider erhielt ich bisher keine Larven von jener Königin; die wenigen Eier, welche sie legte, wurden von den *fusca* aufgefressen, vielleicht aus Mangel an tierischer Nahrung (Fliegen etc.), die ich ihnen erst später verabreichte. Die Beobachtungs-Kolonie gedeiht im übrigen gut; die bunte Königin wird von den schwarzen ☿ bei Erhellung des Nestes sofort an den Kiefern ergriffen und in einen dunklen Nestteil geflüchtet; auch sonst genießt sie vollkommen die aufmerksame Pflege einer zweifellosen Königin jener Kolonie. Hoffentlich glückt es mir im Jahre 1902, Arbeiterlarven von jener Königin zu erhalten und durch deren Entwickelung zu typischen *rufibarbis*-☿ den sicheren Beweis dafür zu erbringen, daß es sich hier wirklich um eine durch Adoption entstandene gemischte Kolonie handelt. Zugleich benutze ich jenes Beobachtungsnest zu Versuchen über die „internationalen Beziehungen" der Ameisengäste, m ich *Dinarda dentata* (von *F. sanguinea* aus Luxemburg), *Amphotis nata* (von *Lasius fuliginosus* aus Luxemburg) und *Claviger testaceus Lasius alienus* aus Linz a. Rh.) in dasselbe setzte, um festzustellen, wie Gäste von den fremden Wirtsameisen behandelt werden. Wenn es gen sollte, von den *Dinarda*, die bei *F. fusca* bereits vollkommen aufmmen sind, Larven zu erhalten und diese zu erziehen, wäre es von — Interesse, zu sehen, ob die neue Generation von *Dinarda* durch

geringere Körpergröße und dunklere Färbung ihren kleinen und dunklen Wirten sich bereits angepaßt hat.*)

III. Andere Formen anormal gemischter Kolonien aus Nordamerika und Europa.

Forel erwähnt aus Nordamerika**) eine gemischte Kolonie von *Formica exsectoides* und *F. subsericea,* die er bei Hartford (Connecticut) fand. Über das Zusammenleben beider Arten in einer gemeinsamen Haushaltung bestand kein Zweifel. P. J. Schmitt O. S. B. fand sogar fünfmal gemischte Kolonien von *F. exsectoides* mit *subsericea* bei Beatty in Pennsylvanien. In allen diesen Fällen konnte er nur Weibchen von *exsectoides,* nicht von *subsericea* in diesen Nestern finden; es waren ferner stets kleine, anscheinend noch sehr junge Kolonien, da ihre gesamte Bewohnerzahl kaum mehr als 50 Ameisen betrug. Aus der Abwesenheit von *subsericea*-♀ müssen wir schließen, daß es sich um Raubkolonien, nicht um Allianz-Kolonien handelte. Auch Wheeler traf bei Colebrook in Connecticut einmal eine *exsectoides-subsericea*-Kolonie***). Es ist sehr naheliegend, in diesen Fällen eine Vorstufe zu den gesetzmäßigen Raubkolonien von *Formica dakotensis* zu erblicken, welche bereits in der Mehrzahl ihrer Kolonien Sklaven, und zwar von derselben Sklavenart *(F. subsericea)* besitzt. Da jedoch *F. dakotensis* mit *exsectoides* sehr ähnlich ist, scheint die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, daß manche der vermeintlichen Raubkolonien von *exsectoides* auf *dakotensis* zu beziehen sind; in den von P. J. Schmitt beobachteten Fällen, wo Weibchen von *exsectoides* im Neste waren, dürfte jedoch eine Verwechselung mit *dakotensis* nicht anzunehmen sein, da die Weibchen beider Arten sehr verschieden in Größe und Färbung sind.

Wheeler (l. c., p. 800) erwähnt auch zwei gemischte Kolonien von *F. rufa* (*var. obscuripes* For. und *var. difficilis* Em.) mit *F. nitidiventris* Em. aus Colebrook (Connecticut). Wahrscheinlich handelt es sich hier um zufällige Formen von Allianz-Kolonien, die aus erwachsenen Arbeiterinnen beider Arten gebildet wurden, da Wheeler keine Königin in den Nestern finden konnte. Ähnliche Fälle aus Europa wurden bereits 1891 in den „Zusammengesetzten Nestern etc." (S. 173 ff.) erwähnt.

Eine andere anormal gemischte Kolonie, welche von der schwarzen und der gelben Varietät von *Dorymyrmex pyramicus* Rog. gebildet wurde,

---

*) Über die Anpassung der *Dinarda*-Formen an ihre Wirte vgl. meine Abhandlung: „Giebt es thatsächlich Arten, die noch in der Stammesentwickelung begriffen sind?" („Biolog. Centralbl.", XXI., 1901, No. 22 und 23.)

**) Forel: „Ebauche sur les moeurs des fourmis de l'Amérique du Nord." Como, 1900, p. 12. — Zu Forels Bemerkung (p. 11 jener Arbeit), daß die verschiedenen Kolonien der europäischen *F. exsecta* sich gegenseitig fast gar nicht feindlich verhalten, teile ich folgende Beobachtung aus Linz a. Rh. (August und September 1901) mit, welche zeigt, daß manchmal auch das Gegenteil der Fall ist. Zwischen den ♀ zweier *exsecta*-Kolonien, die kaum 3 m voneinander wohnten, entwickelte sich ein heftiger Kampf auf dem weißen Tuche, über welchem ich den Inhalt beider Nester durchsiebte, um *Dinarda Hagensi, Thiasophila canaliculata, Ilyobates brevicornis* und andere seltene *exsecta*-Gäste zu finden. Das Tuch war schließlich ganz bedeckt mit kleinen Gruppen von Ameisen, die sich umherzerrten oder sich ineinander verbissen hatten.

***) Wheeler: „Compound and mixed nests." Part II, p. 722 und Part III, p. 800.

traf Forel*) bei Faisons im Staate Nord-Carolina. Jene gemischte Kolonie bewohnte zwei bis drei, mehrere Meter voneinander entfernte Nester. Die schwarzen und die gelben ☿ gingen nebeneinander friedlich in den Nestöffnungen aus und ein, arbeiteten zusammen und behandelten sich gegenseitig wie ihresgleichen. Zwischen beiden Färbungen gab es keine Übergänge.

Die ☿ der beiden Rassen waren völlig verschieden gefärbt. Eines dieser Nester grub Forel auf und fand in ihm die ♀ und ♂ von *Dorymyrmex pyramicus-niger* und die ♂ von *D. pyramicus-flavus*. Es handelte sich somit um eine Allianz-Kolonie, welche, wie auch Forel annimmt, auf der zufälligen Association von befruchteten Weibchen beider Rassen beruhte.

Wheeler**) fand bei Aguas Calientes in Mexico im Dezember 1900 einen großen Nestkegel der Ackerbauameise *(Pogonomyrmex barbatus* Sm.), dessen Bewohnerschaft aus der typischen *barbatus*-Form mit schwarzem Kopf und Thorax und aus der ganz roten *var. molifaciens* Buckl. gemischt war und zwar ohne Übergänge zwischen beiden Formen. Ein Aufgraben des Nestes war nicht möglich; aber Wheeler glaubt diese gemischte Kolonie in ähnlicher Weise wie die obenerwähnte von *Dorymyrmex pyramicus-niger* und *flavus* für eine Allianzkolonie halten zu müssen.

Ferner erwähnt Wheeler (l. c. p. 724) eine von P. J. Schmitt O. S. B. bei Beatty in Pennsylvanien entdeckte gemischte Kolonie von *Stenamma (Aphaenogaster) fulvum* Rog. *var. piceum* Em. und *St. tenesseense* Mayr. Die Königin der Kolonie gehörte zu *St. tenesseense*. Das Nest war unter einem Steine, während sonst die letztere Ameisenart immer in morschem Holze nistet, wie auch Wheeler bestätigt.

Ein Seitenstück zu den obengenannten Fällen gemischter Ameisenkolonien von *Pogonomyrmex* und von *Dorymyrmex*, die aus verschiedenen Rassen oder Varietäten derselben Art bestehen, bietet eine von Moggridge zu Cannes in Südfrankreich gefundene gemischte Kolonie von *Stenamma (subgen. Messor)*, die zu fast gleichen Teilen aus *Messor structor* Ltr., *M. barbarus* L. und der rotköpfigen *var. capitata* der letzteren zusammengesetzt zu sein schien.***) Auch hier handelte es sich wahrscheinlich um eine Allianzkolonie, die durch die zufällige Vereinigung von befruchteten Weibchen jener drei Formen entstand.

Hier muß auch auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht werden, die in der biologischen Litteratur über europäische Ameisen häufig wiederkehrt, aber in Bezug auf ihre Deutung noch zweifelhaft ist, nämlich das gelegentliche Zusammenleben von *Lasius niger* und *flavus*. Sehr oft traf ich zusammengesetzte Nester derselben, indem beide Arten unter demselben Stein, aber in getrennten Kolonien lebten; manchmal liefen auch einzelne *flavus* unter den *niger* umher oder umgekehrt, aber niemals konnte ich mich davon überzeugen, daß eine gemeinsame Haushaltung, also eine gemischte Kolonie, vorlag. Adlerz†) berichtet dagegen, daß er in Östergötland in Schweden *flavus*-Sklaven in einem *niger*-Neste gesehen

*) Forel: l. c., p. 5.

**) The compound and mixed nests of American ants. Part II. p. 723.

***) Moggridge, Harvesting ants and trapdoor spiders. London, 1873, p. 64.

†) Myrmecologiska Notiser. In: „Entomol. Tidskr.", 17. Heft 2, 1896, p. 131.

habe. Er berichtet, daß die *flavus*-☿ gemeinschaftlich mit jenen von *niger* die Larven und Puppen retteten. Diese Beobachtung scheint mir jedoch nicht recht beweiskräftig zu sein für die Einheit der Kolonie; denn die beiden Ameisenarten konnten, auch wenn sie sonst nur nebeneinander wohnten, doch in der Eile der Flucht durcheinanderlaufen und ihre Brut in die ersten besten Nestlöcher gemeinschaftlich verbergen. Adlerz glaubt allerdings, daß es sich hier um eine gemischte Kolonie gehandelt habe, welche dadurch entstand, daß die ☿ von *Lasius niger* ☿-Puppen von *L. flavus* stahlen und erzogen; er sieht diese Form gemischter Kolonien als eine zufällige Vorstufe der gesetzmäßigen Sklavenhalterei von *Formica sanguinea* an. Diese Deutung ist aber sehr zweifelhaft. Wenn hier überhaupt eine wirkliche gemischte Kolonie vorlag, so könnte dieselbe mindestens ebenso wahrscheinlich auf einer zufälligen Allianz zwischen befruchteten Weibchen beider Arten beruhen.

Wie sehr man sich hüten muß, zusammengesetzte Nester der Ameisen mit gemischten Kolonien zu verwechseln, zeigt folgende Beobachtung, die ich am 21. Mai 1898 an Kolonie No. 141 meiner statistischen Karte der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten machte.

Die ziemlich starke Kolonie war Juni 1895 von mir entdeckt und auf der Karte aufgezeichnet worden. 1897 im Mai enthielt sie als Sklaven *F. fusca* und *rufibarbis*. Am 21. Mai 1898 fand ich nur noch *fusca* als Sklaven vor; außerdem aber — scheinbar — ungefähr 3% ☿ von *Lasius alienus!* Als ich nämlich die das Nest bedeckende Haidekrautscholle aufhob, hatte ich wenigstens 12 ☿ von *Las. alienus* im Neste gesehen, und zwar zerstreut zwischen den *sanguinea* und zugleich mit diesen flüchtend; ein eigenes *Lasius*-Nest war nicht sichtbar. Nach fünf Minuten hob ich nochmals die Scholle auf: wiederum eine Anzahl ☿ von *Lasius alienus* zerstreut unter den *sanguinea;* sie wurden von letzteren nicht angegriffen, sondern wie ihresgleichen geduldet. Am 24. Mai traf ich abermals neben einigen *F. fusca* auch einige ☿ von *Lasius alienus* mitten unter den *sanguinea* der Kolonie 141 umherlaufend. Um über deren freundschaftliche Beziehungen mich zu vergewissern, nahm ich 20 *sanguinea*-☿ und 2 *alienus*-☿ für ein Beobachtungsnest mit. Zu Hause setzte ich diese 22 Ameisen mit einem *Lomechusa*-Pärchen zusammen in eine kleine Kristallisationsschale mit feuchter Erde. Die beiden *Lasius alienus* wurden alsbald von den ihnen begegnenden *sanguinea* mit geöffneten Kiefern feindlich angegriffen und waren bereits nach einer Stunde getötet. Also hatte es sich nicht um eine gemischte Kolonie, sondern bloß um ein zusammengesetztes Nest gehandelt! Das kleine Nest der *Lasius* war in der Haidekrautscholle verborgen gewesen, die das *sanguinea*-Nest bedeckte. Die wenigen ☿ von *Lasius alienus,* die in letzteres gelegentlich hinabgingen, hatten wegen ihrer geringen Zahl die feindliche Aufmerksamkeit der *sanguinea* nicht besonders erregt und waren daher ruhig geduldet worden, zumal das Nestinnere gewöhnlich dunkel war. Als jedoch die in der erhellten Kristallisationsschale befindlichen *sanguinea* auf die *Lasius* aufmerksam wurden, machten sie denselben den Garaus.

IV. Die gemischten Kolonien von *Tomognathus* mit *Leptothorax.*

Tomognathus sublaevis Nyl. ist eine nordische Ameise, die in Finnland, Skandinavien und Dänemark in Gesellschaft der mit ihr systematisch nahe verwandten Myrmiciden *Leptothorax acervorum* und *muscorum* Nyl. lebt.

Nach den vortrefflichen Beobachtungen des schwedischen Forschers G. Adlerz, welche bereits 1891 in meinem Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen" (S. 117—127) in deutscher Übersetzung ausführlich wiedergegeben wurden, dringt *Tomognathus* in selbständige *Leptothorax*-Kolonien gewaltsam ein, treibt die rechtmäßigen Nestbesitzer in die Flucht und nimmt dann deren Nest samt der zurückgelassenen Brut in Beschlag. Letztere zieht sie mit den eigenen Larven auf; hieraus erklärt sich, weshalb in diesen gemischten Kolonien außer den *Tomognathus* und den ♀ von *Leptothorax* nicht selten auch die ♂ und ♀ der letzteren sich finden.

Damals war das ♂ von *Tomognathus* noch unbekannt. Daher hatte Adlerz angenommen, daß bei dieser Ameise eine unbegrenzte parthenogenetische Fortpflanzung des weiblichen Geschlechtes stattfinde, welches aus flügellosen Arbeiterinnen mit mehr oder minder entwickelten Ovarien bestehe. Aber ich hatte schon 1891 die Ansicht ausgesprochen, daß die ♂ von *Tomognathus* vielleicht noch entdeckt werden würden und daß die ♀ wahrscheinlich zu den sogenannten ergatoiden Königinnen gehörten (S. 129 und 244). Zu den theoretischen Erwägungen, die man an das vorgebliche Fehlen der Männchen und Weibchen bei dieser Ameise anknüpfen könnte, hatte ich damals bemerkt: „Und wie hübsch ließen die parthenogenetischen Arbeiterinnen-Gesellschaften von *Tomognathus* sich erklären auf deszendenztheoretischem Wege durch Variabilität und latente Vererbung, Zuchtwahl und Anpassung, Korrelation und Panmixie! Wie traurig wäre aber dann die Enttäuschung, wenn man eines der bereits forterklärten Geschlechter von *Tomognathus* schließlich noch auffände!"

Dieser Fall ist in der That seither eingetreten. Adlerz veröffentlichte 1896 eine neue Studie*), in welcher er die geflügelten Männchen von *Tomognathus* beschreibt und ferner die Unterschiede zwischen den Arbeiterinnen und den ihnen sehr ähnlichen ergatoiden Weibchen näher angiebt.**) Die ♂ von *Tomognathus* sind jenen von *Leptothorax* so ähnlich, daß er sie früher übersehen hatte. Die ♀ zeichnen sich vor den ☿ durch den Besitz eines Receptaculum seminis und einer größeren Anzahl Eiröhren (bis 6) des Ovariums aus, sowie durch das Vorhandensein von Stirn-Ocellen; im übrigen gleichen sie vollkommen den flügellosen ☿ und sind durch allmähliche Übergänge mit letzteren verknüpft.

Bis 1896 hatte Adlerz, wie er in seiner letzten Arbeit (S. 69 ff.) berichtet, 24 gemischte Kolonien von *Tomognathus-Leptothorax* in drei verschiedenen Provinzen Schwedens gefunden. Bezüglich der Entstehungsweise derselben bestätigt er durch neue Beobachtungen seine frühere Ansicht, daß die *Tomognathus* in die *Leptothorax*-Kolonien gewaltsam eindringen und deren Besitzer vertreiben, während sie ihre Brut ihnen abnehmen und dieselbe dann gemeinschaftlich mit der eigenen in dem geraubten Neste erziehen. Nur so erklärt es sich, daß in einer jener Kolonien noch nicht einmal ☿

* Myrmecologiska studier. III. *Tomognathus sublaevis* Mayr. (Bihang Svensk. Vd. Handl., Bd. 21, Afd. IV, No. 4). 76 S. Mit 1 Taf.

**) Durch die Entdeckung der ♂ und ♀ von *Tomognathus* ist meine 1891 ebene Übersicht der zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien 176–178 jenes Buches) bezüglich der Stellung von *Tomognathus* in jener elle zu modifizieren.

von *Leptothorax*, wohl aber ♂ und ♀ desselben zugleich mit 11 *Tomognathus*-☿ und deren Puppen vorhanden waren. Da jedoch in einer anderen Kolonie Hilfsameisen von zwei *Leptothorax*-Arten *(acervorum* und *muscorum)* zugleich sich fanden, fügt Adlerz jetzt bei, daß die *Tomognathus* sich nicht immer mit dem ersten Sklavenraub begnügen, der bei der Eroberung des *Leptothorax*-Nestes stattfand, sondern manchmal durch wiederholte Beutezüge gegen benachbarte Kolonien von *Leptothorax* ihren Bedarf an Hilfsameisen ergänzen.

Auch Nordamerika besitzt eine *Tomognathus*-Art, *T. americanus* Em., welche von Pergande in einer gemischten Kolonie mit *Leptothorax curvispinosus* Mayr. bei Washington entdeckt wurde.*)

Bevor wir zu der nordamerikanischen Gattung *Epoecus* übergehen, welche sich an die europäische Gattung *Anergates* biologisch anzuschließen scheint, müssen wir unseren Blick den altweltlichen Gattungen *Strongylognathus* und *Anergates* zuwenden.

V. Die gemischten Kolonien von *Strongylognathus* mit *Tetramorium*.

Dass *Strongylognathus testaceus*, die „gelbe Säbelameise", in gemischten Kolonien mit den Arbeiterinnen der gemeinen Rasenameise (*Tetramorium caespitum* L.) lebt, ist schon seit Schenk, der die Art zuerst beschrieb, bekannt. Die Art und Weise, wie sie in den Besitz ihrer Hilfsameisen gelangt, ist aber bis heute noch nicht vollkommen aufgeklärt, obwohl die Frage ihrer Lösung bedeutend näher gekommen ist.

Die Zahl der *Strongylognathus*-☿ in jenen gemischten Kolonien ist nämlich meist so gering, daß sie keine Beraubung der viel stärkeren *Tetramorium*-Kolonien unternehmen könnten. Nach meinen Beobachtungen in Böhmen (Prag), Holländisch Limburg (Exaten) und Rheinland (Linz) beträgt dieselbe meist nur 1% bis 20% der Gesamtbevölkerung in der gemischten Kolonie und überschreitet selten einige Hundert, wenn die Zahl der Hilfsameisen einige Tausend erreicht; oft bleibt sie aber auch weit unter Hundert. Zudem hat bereits Forel bei Scharmützeln, die er zwischen solchen gemischten Kolonien und selbständigen *Tetramorium*-Kolonien veranlaßte, die Beobachtung gemacht, daß die ☿ von *Strongylognathus testaceus* trotz ihrer säbelförmigen Oberkiefer, durch die sie den Amazonenameisen gleichen, dennoch den feindlichen *Tetramorium* unterliegen und von ihnen getötet werden. Man kann daher nicht annehmen, daß diese gelbe Säbelameise gegenwärtig noch imstande sei, durch Sklavenraub ihre Hilfsameisen zu erhalten.

Nur zwei Hypothesen können für das Zustandekommen dieser gemischten Kolonien einen Anspruch auf Erfolg haben: es handelt sich entweder um Bundeskolonien oder um Adoptionskolonien. Im ersteren Falle würden sie dadurch entstehen, daß zwei befruchtete ♀ von *Strongylognathus* und *Tetramorium* sich zufällig zusammenfinden und mitsammen eine neue Kolonie gründen; im zweiten Falle dadurch, daß ein befruchtetes ♀ von *Strongylognathus* in einer selbständigen *Tetramorium*-Kolonie Aufnahme findet. Für die letztere Annahme spricht eine Beobachtung Forels, der einmal eine Königin dieses *Strongylognathus* als Gast in einer Kolonie von

*) Vgl. Emery: „Beiträge zur Kenntnis der nordamerik. Ameisen-Fauna." Zool. Jahrb., Abt. f. System., Bd. 8, 1894, S. 272.

Leptothorax acervorum traf.*) Einstweilen besitzt jedoch die erstere Annahme mehr Wahrscheinlichkeit.

Ich fand nämlich in der Nähe von Prag (1890) eine starke Kolonie von *Strongylognathus-Tetramorium*, in welcher außer den ☿ beider Arten auch befruchtete Weibchen von beiden, ja selbst Puppen der geflügelten Geschlechter beider Arten beisammen waren. In einer anderen, anscheinend sehr jungen Kolonie bei Prag (1890) konnte ich sogar als Königin nur ein *Tetramorium*-Weibchen entdecken, das mit einigen Dutzend *Strongylognathus*-☿, einer etwas geringeren Anzahl *Tetramorium*-☿ und einem kleinen Häufchen Eier und junger Larven nebst Arbeiterpuppen beider Arten vergesellschaftet war**); daß auch eine Königin von *Strongylognathus* in dem Neste war, ist nicht zu bezweifeln, obwohl ich sie in dem steinigen Terrain nicht zu finden vermochte. Insbesondere letztere Kolonie läßt sich besser als Allianzkolonie erklären denn als Adoptionskolonie, weil in ihr die *Strongylognathus* den *Tetramorium* an Zahl sogar überlegen waren und daher nicht den jüngeren, erst später hinzugekommenen Bestandteil der gemischten Kolonie bilden konnten.

Worauf wir unser Hauptaugenmerk bei den gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum* richten müssen, ist jedenfalls die Thatsache, daß es trotz der Seltenheit dieser Kolonien nun schon zweimal gelungen ist, in denselben auch eine *Tetramorium*-Königin zu entdecken. Wenn man bedenkt, wie ungemein schwierig es ist, sogar in selbständigen *Tetramorium*-Kolonien die Königin zu finden, auch wenn das Nest nicht auf steinigem Boden liegt, so wird man jenen beiden Funden eine große Bedeutung beilegen müssen; denn sie deuten an, daß wahrscheinlich stets Königinnen beider Arten in den gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum* vorhanden sind. Sie sind daher als Bundeskolonien aufzufassen, sei es nun als Bundeskolonien im engeren Sinne, die aus einer instinktiven Allianz zwischen befruchteten Weibchen beider Arten hervorgehen oder — minder wahrscheinlich — als Adoptionskolonien, die ihre Mischung durch die spätere Aufnahme eines befruchteten *Strongylognathus*-Weibchens in eine bereits fertige *Tetramorium*-Kolonie erhalten.

Bei dieser Form der gemischten Kolonien ist es auch viel leichter als bei Allianzkolonien von *Formica*-Arten zu erklären, weshalb in ihnen für gewöhnlich — seltene Ausnahmefälle abgerechnet, zu denen eine der oben angeführten Beobachtungen gehört — nur die geflügelten Geschlechter der Herrenart, nicht aber auch jene der Hilfsameisenart in denselben erzogen werden; denn die ♂ und ♀ von *Strongylognathus* sind weit kleiner als die riesigen ♂ und ♀ von *Tetramorium;* es ist daher, wie auch Forel hervorhebt, eine bedeutende Ersparnis für die Brutpflege von *Tetramorium*, wenn die ersteren statt der letzteren erzogen werden. Überdies verschwanden bei einer künstlichen Allianz, die ich im Sommer 1889 zwischen einer Kolonie *Strongylognathus-Tetramorium* und einer fremden einfachen *Tetramorium*-ie bewirkt hatte,***) binnen 14 Tagen sämtliche geflügelte ♂ und ♀ von

*) Forel: Fourmis de la Suisse. 1874, p. 256.

**) „Die zusammengesetzten Nester etc.", S. 110 ff.

***) Vergl. „Die zusammengesetzten Nester etc.", S. 109.

Tetramorium, die zu letzterer Kolonie gehörten, während die geflügelten Geschlechter von *Strongylognathus* noch mehrere Monate lang in dem Neste lebten. Da das Beobachtungsnest geschlossen war und die geflügelten *Tetramorium* aus demselben nicht entkommen konnten, müssen sie entweder durch Vernachlässigung von seiten der *Tetramorium*-♀ gestorben oder sogar getötet worden sein.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Biologie von Rhizophagus grandis Gyllh. (Col.)

Von Dr. med. **Ludw. Weber**, Cassel.

(Mit 5 Abbildungen.)

In der *„Illustr. Zeitschr. f. Entomologie"*, 1900, p. 105 gab ich s. Z. eine Notiz über die Lebens- und Entwickelungsgeschichte von *Rhizophagus grandis* Gyllh. Es war damals festgestellt durch die Beobachtung, daß die Larven von *Rh. grandis*, wie die der übrigen *Rhizophagus*-Arten sich von den Larven von Borkenkäfern, *Rh. grandis* speciell von denen von *Dendroctonus micans* Klug. nähren. Die Beschreibung der Larve gebe ich nun in folgendem kurz an. Dieselbe erreicht ausgewachsen eine Länge von gut 7 mm, bei einer größten Breite von 1,8—2 mm. Sie ist linear, nach Kopf und Hinterleibsende zu ein wenig verschmälert.

Fig. 1.

Der Kopf ist von rötlicher Farbe, ziemlich klein, rundlich, nach hinten zu etwas verbreitert, oben mit zwei seichten Eindrücken versehen, welche, bogenförmig nach vorn verlaufend, sich vereinigen. Auf jeder Seite des Kopfes befinden sich nahe der Fühlerbasis zwei ungleich große Ocellen, von denen die obere kleiner ist. Stirn und Kopfschild sind verschmolzen, die Oberlippe halbkreisförmig, durch eine undeutliche Naht abgesondert. Die Fühler sind kurz, viergliederig, das dritte Glied ist das längste (s. Fig.) und trägt ein etwa den dritten Teil der Länge des vierten erreichendes Anhangsgliedchen, welches bei seitlicher Betrachtung des Fühlers am deutlichsten ist, von oben gesehen bisweilen nicht zum Vorschein kommt. Die gelblichen, an der Spitze gebräunten Oberkiefer sind nicht sehr kräftig, laufen von oben gesehen in eine Spitze aus, unterhalb deren sich an der inneren Seite drei kleine Zähnchen befinden. Von vorn gesehen erscheinen die Spitzen ausgeschnitten. Die Maxillen reichen mit ihrer Insertion weit nach hinten bis über die Mitte des Kopfes hinaus und besitzen eine ziemlich lange, einwärts gekrümmte, kurz behaarte Lade. Ich habe den Eindruck gehabt, als ob dieselbe an der Spitze ganz leicht in zwei kurze Zipfel getrennt sei. Die Unterkiefertaster sind dreigliederig, das letzte Glied das längste und an der Spitze mit einigen Härchen besetzt. Unterlippe quer, mehr als doppelt so breit als lang, mit rundlicher kleiner Zunge. Lippentaster kurz, zweigliederig. Prothorax vorn ungefähr von

a b

Fig. 2.

der Breite des Kopfes nach hinten sich etwas verbreiternd, länger als Meso- und Metathorax, leicht rötlichgelb, hinter dem Vorderrande und vor dem Hinterrande mit drei bis vier Härchen besetzt, ebenso an den Seiten. Die Thorax-Segmente nehmen nach hinten an Breite allmählich zu. Im vorderen Dritteil seitlich am Mesothorax befindet sich ein Stigma.

Fig. 3.

Der Hinterleib besteht aus neun Segmenten und einem Analsegment. Die ersten acht Segmente haben jederseits vorn im ersten Dritteil ein Stigma. Auf jedem dieser acht Segmente bemerkt man eine rötlich-gelbe, blasse Rückenplatte, deren Vorderrand leicht erhoben, deren Hinterrand durch ein Fältchen begrenzt ist. Vorder- und Hinterrand der Dorsalplatten haben jederseits von der Mittellinie vier rötliche Härchen, von denen die des Vorderrandes auf kleinen, in der Mitte ausgerundeten, nach hinten schauenden Erhabenheiten stehen. An den Seiten des Segments stehen jederseits circa zwei Borstenhaare. Die Ventralplatten sind nicht deutlich abgesetzt. Die Hinterleibs-Segmente sind breiter als lang und verschmälern sich nach dem Ende des Körpers zu.

Das neunte Segment erscheint ganz rötlich, zeigt, von oben gesehen, seitlich einige mit Haaren versehene Höckerchen. An der Rückenseite steht jederseits eine etwa den Erhebungen am Vorderrande der Rückenplatten der anderen Segmente entsprechende, ausgerandete, in der Mitte der Ausrandung ebenfalls mit einem Haar versehene Erhabenheit, nur sind dieselben größer als die oben genannten. Die Spitze des neunten Segmentes ist in der Mitte stark ausgerandet und befinden sich seitlich dieser Ausrandung zwei an der Spitze ausgerandete, haartragende Läppchen.

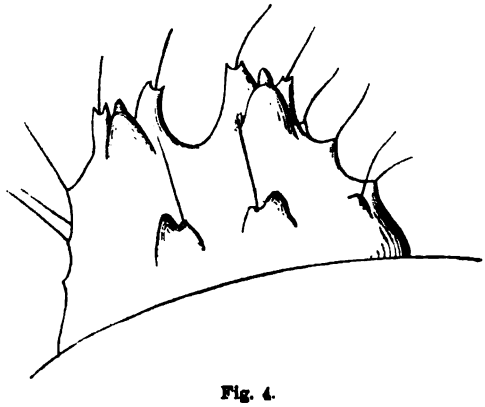


Fig. 4.

Oberhalb und etwa in der Mitte dieser Vorsprünge erhebt sich ein kleiner, dunkler gefärbter Kegel (an den untersuchten Exemplaren ohne Haare), welcher ein winziges abgerundetes Anhangskegelchen trägt (rudimentärer cercoider Anhang?). Das stumpf kegelförmige Analsegment ist blaß, mit einigen Höckerchen besetzt und vorstülpbar. Rings um den After stehen kleine Härchen.

Fig. 5.

Hüften der mäßig langen Beine voneinander getrennt, die des dritten Beinpaares doppelt so weit als die des ersten. An den Beinen sind Hüfte, Schenkelring, Oberschenkel, Schiene und aus einer Klaue bestehender Tarsus vorhanden.

Über die Puppe sei hier noch bemerkt, daß dieselbe eine ange von 6,5 mm hat, linear, weißlich ist. Der Kopf ist auf e Brust gebeugt, der große glatte Prothorax besonders an den iten und vorn mit nicht sehr dicht stehenden, ziemlich langen aren besetzt, ebenso wie auch die Hinterleibsspitze ziemlich stark haart ist.

Erklärung der Figuren von *Rhizophagus grandis* Gyllh.

Fig. 1: Larve von der Seite. — Fig. 2a: Oberkiefer, supiniert. Fig. 2b: Oberkiefer, proniert. — Fig. 3: Fühler. — Fig. 4: 9. Abdominalsegment. Fig. 5: Puppe, seitlich.

Ein Schmetterling umgekehrt in der Puppe.

Von **Viktor Bauer**, Königsberg i. Pr.

(Mit einer Abbildung.)

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Oberlehrer Müller-Stettin erhielt ich die nebenstehend abgebildete Abnormität zur Untersuchung.*)

In dem unverletzten Hinterende der Puppe steckt der Schmetterling (es handelt sich um *Deilephila euphorbiae* L.) mit dem Vorderende bis etwa zur Grenze zwischen Thorax und Abdomen, und zwar derart, daß seine Bauchfläche nicht der Bauchfläche der Puppenschale, sondern deren rechter Seite zugekehrt ist. Das Vorderende der Puppe ist bis zum Ende der Flügelscheiden abgesprengt und zeigt im Übrigen das Aussehen einer normalen Puppenschale nach dem Ausschlüpfen des Schmetterlings, d. h. an der Bauchseite ist das keilförmige Stück, welches die Mundteile bedeckt, abgesprengt, und die leeren Scheiden der Fühler, Flügel und Beine sind erkennbar. Der Schmetterling ist auf der Rückenseite stark abgerieben, die Flügel sind nur ganz wenig ausgedehnt, die Fühler nach hinten dem Körper angelegt.

Es scheint mir nach diesem Befund wahrscheinlich, daß der Schmetterling in normaler Weise die Puppenhülse gesprengt und verlassen hat, daß er dann aber die Öffnung des Erdgehäuses nicht fand, sei es, daß dieselbe während des Transportes verschüttet wurde oder daß die Puppe verkehrt im Gehäuse lag. Nach längeren gewaltsamen Anstrengungen, wobei er sich die Schuppen vom Rücken abrieb, drehte er sich herum und geriet dann in die leere Puppenhülse, in die er sich (wie sonst in die Ausgangsöffnung des Gehäuses) einzwängte und dabei das Vorderende derselben absprengte. In diesem Zustande wurde er vorgefunden.

Ich würde diesen Befund nicht so eingehend beschrieben haben, wenn mich nicht der Besitzer der Puppe selbst auf eine Mitteilung von A. Speyer**) aufmerksam gemacht hätte, die eine andere Deutung als die von mir gegebene nahelegt.

Speyer öffnete ein normal ausgebildetes Gespinst von *Saturnia pavonia* L. und fand in demselben die Puppe in verkehrter Lage, d. h. das Hinterleibsende der Öffnung des Gespinstes zugekehrt. Er öffnete dann die Puppe vorsichtig und fand einen noch lebenden männlichen Falter in verkehrter Lage, den Kopf im Afterende, den Hinterleib im Vorderteil der Puppe, alles eng von der Puppenschale umschlossen. Der Schmetterling kroch nach weiterer Spaltung der Hülle in der Weise hervor, daß er den Vorderleib zurückzog. Er war abgerieben und erschöpft und die Flügel gelangten nicht zur Ausdehnung. Speyer nimmt an, daß der Schmetterling

*) Herr Müller erzog den Schmetterling aus der Raupe, die Verpuppung erfolgte während einer Reise. Außer dem beschriebenen Stück soll sich noch ein ganz ähnliches vorgefunden haben, das aber leider nicht mehr erhalten ist.

**) „Stett. Entom. Zeitg.“, 21. Jahrg., 1860, p. 369—371.

sich nach vollendeter Entwickelung in der unverletzten Puppenschale vollständig umgekehrt habe und knüpft dann noch psychologische Betrachtungen an über die Einsicht des Schmetterlings, der durch die Schale erkennt, daß die Puppe sich in verkehrter Lage befindet, und der nun diesen Irrtum der Raupe durch eine Umkehr seinerseits gutzumachen sucht.

Ich möchte dieser ganzen Darlegung etwas skeptisch gegenübertreten, wenn auch ein Irrtum nach der Genauigkeit der Angaben ausgeschlossen erscheint. Denn wenn man bedenkt, daß der Schmetterling Rüssel, Fühler, Flügel, Beine, die doch alle von gesonderten und nur sekundär verklebten Scheiden umgeben sind, aus diesen Scheiden heraus in das Innere der Puppe ziehen soll, ohne deren Oberfläche zu verletzen, so erscheint das recht unwahrscheinlich, zumal sich das Tier dabei mindestens um die Länge der Scheiden, d. h. um etwa $^2/_5$ der ganzen Körperlänge kontrahieren müßte. Dann wäre immer erst der Vorderkörper befreit und nun müßte noch der Hinterleib aus den Ringen gezogen werden. Daß auch dieser Vorgang nicht so ganz einfach ist, weiß jeder, der den stark in die Länge gezogenen Leib eines auskriechenden Falters gesehen hat. Nur wenn der Falter Angriffspunkte für die Beine findet und wenn dann die Puppenschale nicht auf glatter Unterlage liegt, sondern dem Zug nach vorn widersteht, kann der Hinterleib aus seiner Hülle befreit werden. Gelänge es dem Falter nun trotzdem in irgend einer Weise sich in der Puppe umzukehren, so müßte er jedenfalls sehr bald ersticken, denn die Tracheen der Puppe werden aus den Stigmen des Schmetterlings beim Ausschlüpfen herausgezogen und bleiben in der Puppenschale als weiße Büschel hängen. Dasselbe müßte auch bei der Umkehrung der Fall sein. Nach derselben ständen die Stigmen des Schmetterlings mit der Außenluft nicht mehr in Kommunikation.

Wie es sich auch bei dem Speyer'schen Befunde verhalten mag, so braucht für den von mir geschilderten Fall eine Umkehrung in der unverletzten Puppenschale und darauf erfolgte Sprengung derselben nicht angenommen zu werden. Vielmehr erscheint mir die oben versuchte Deutung des Vorganges weit natürlicher.

Zum Schluß noch ein Wort an die Insektensammler: Die Wissenschaft hat längst aufgehört, Mißbildungen und Abnormitäten als Naturspielereien aufzufassen und demgemäß zu vernachlässigen. Vielmehr bildet die Untersuchung und Erklärung derselben einen wichtigen Teil der Pathologie und twickelungsgeschichte. Es ist daher sehr zu bedauern, daß gerade in umlerkreisen viel zu wenig Wert auf das Studium abnormer Formen gelegt d. Im günstigsten Falle wandern sie als „hervorragende Seltenheiten" die Sammlungen und gehen damit entweder für die Wissenschaft zlich verloren oder werden wenigstens für histologische Untersuchungen eeignet.

Anthaxia candens Panz. in Zwetschenbäumen (Prunus domestica L.).

Von **Julius Syrutschek**, Melk a. d. Donau (Nied.-Österr.).

Gelegentlich einer winterlichen Untersuchung teilweise absterbender Zwetschenbäume mit dem Stemmeisen, die in der Nähe von Scheibbs (Nieder-Österreich) eine Allee bilden, fand ich in der Rinde einen vollkommen erhaltenen Flügel und weitere Körperreste einer *Anthaxia candens* Panz. stecken. Da mir das Vorkommen dieses Käfers an Zwetschenbäumen noch unbekannt war, beschloß ich, die Sache zu beobachten, und thatsächlich machte ich Mitte Juni des nächsten Jahres eine ganz hübsche Ausbeute, indem ich den Käfer in Anzahl von diesen Bäumen fing. Sie umschwärmten dieselben in der größten Hitze zwischen $^1/_2$12 Uhr und 1 Uhr mittags und ließen sich nur an der Sonnenseite, zumeist in den Rindenritzen, nieder, wo ihnen mit einem Netze nicht beizukommen war, da sie darunter wegschlüpften. Mit einem klein zusammengelegten Schnupftuche ließen sie sich aber leicht fangen, wobei man jedoch beim Anschleichen vermeiden mußte, daß der Körperschatten auf sie fiel. Auch durfte das aufliegende Tuch nur vorsichtig mit der anderen Hand nach und nach gelüftet werden, weil der Käfer sonst pfeilschnell hervorschlüpfte und davonflog.

Auch in den folgenden Jahren fing ich ihn unter den gleichen Umständen in Anzahl. Trotzdem die Umgebung von Scheibbs reich an Zwetschenbäumen ist, habe ich ihn nur in dieser einen Zwetschenbaum-Allee konstatieren können. Mit den fortschreitenden Jahren sterben an diesen Bäumen immer mehr Zweige und ebenso die Gipfelpartien ab.

Soweit mir die Litteratur über diesen interessanten Käfer zugänglich ist, ergiebt sich, daß deutsche Werke in biologischer Beziehung sehr wenig über ihn enthalten.

Im Bau'schen „Handbuch für Insektensammler", Bd. II: „Die Käfer", S. 213 und in C. G. Calwer—Dr. G. Stierlins „Käferbuch", 5. Aufl., S. 337 erscheint lediglich der Kirschbaum als Brutobjekt angegeben; Rettenbachers „Fauna austriaca", 2. Auflage, 1858, S. 474, enthält diesbezüglich keine Angaben, ebensowenig Henschels „Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten." Wohl aber soll nach Rupertsbergers „Biologie der Käfer Europas", Bd. 1, 1880, S. 154, Erné in den „Mitteilungen der Schweizer entomologischen Gesellschaft" über die Zucht des Käfers geschrieben haben, eine Arbeit, die mir leider nicht zugänglich war.

Ausführlichere Daten bringt die fremdländische Litteratur.

Perris erwähnt in seinem „Larves", S. 131, den Kirsch- und Pflaumenbaum als Brutobjekt, während Schioedte („Tidsskrift Naturhistorisk") den Käfer als unter Eichenrinde vorkommend bezeichnet. Xambeu beschreibt die Larve und ihre Fraßökonomie in seinem ausgezeichneten „Moeurs et métamorphoses d'insectes", S. 60 und 61 eingehend und sagt über sie — in freier Übersetzung — in biologischer Beziehung folgendes: „Die Larve lebt unter der Rinde abgestorbener Eichen-, Pflaumen- und Kirschbäume in den unteren Stammpartien, welche der Mittagsrichtung zugewendet sind; dort nährt sie sich vom Bast und Splint und nagt in ihnen unregelmäßige Gänge, die sie mit ihren Exkrementen ausfüllt und in ihrem weiteren Verlaufe in dem Maße erweitert, als ihr Körper wächst. Im August ist sie vollkommen entwickelt und nunmehr darauf bedacht, sich eine Zufluchtsstätte zu schaffen, an der sie genügenden Schutz gegen die Unbilden der kalten Jahreszeit

findet. Wenn die Rinde dick ist, so fertigt sie sich eine schiefe Höhlung innerhalb des Rindenkörpers an, im entgegengesetzten Falle dringt sie jedoch in den Holzkörper ein und fertigt sich dort eine gleiche, jedoch horizontale Höhlung an. In beiden Fällen ist sie bemüht, den Zugang zu dieser Höhlung und den Larvengang durch ihre eigenen Exkremente zu verschließen; ist dies geschehen, so erwartet sie nunmehr an diesem Platze ihre Umwandlung zur Puppe. Diejenigen Larven, welche sich in den Holzkörper eingebohrt haben, wenden sich aber vorerst derart um, daß ihr Kopf nach außen gekehrt ist; die Umwandlung in die Puppe erfolgt unmittelbar hierauf.

Diese Umwandlung ist bis Ende September vollzogen. Die Puppe erwartet in dieser Lage den Eintritt schöner Mai-Tage, um sich sodann als Käfer durch die borkige Rinde quer durchzubohren, welche sie bisher von der Außenwelt trennte und derart die Wiege zu verlassen, in der sie ihren Larven- und Puppenzustand durchgemacht hat, wobei sie kein anderes Zeichen ihrer früheren Existenz zurückläßt als ein Bohrloch in der Rinde von einem Durchmesser und einer Form, wie er dem Körperumfang des Käfers entspricht.

Die Larvengänge und die Puppenwiege, welche noch einige Zeit verdeckt bleiben, werden die Zuflucht und Wiege neuer Insekten-Generationen anderer Ordnungen, so daß die Arbeit unserer Larve, einschließlich der Exkremente und der Zerstörung, welche sie zurückläßt, für die Zukunft nicht verloren sind.

Dieser Käfer ist in Österreich zu Hause, kommt jedoch nur selten vor und erscheint im Mai und Juni." Soweit die Ausführungen Xambeus. Dem entgegen bezeichnet der „Catalogus coleopterorum Europae etc." von Heyden, Reitter und Weise (1891, S. 196) als Vaterland des Käfers Gallia, Germania, Sardinia, giebt ihm also eine viel weitergehende Verbreitung.

Nachdem das langsame Eingehen der obenbezeichneten Scheibbser Zwetschenbaumanlage keineswegs im Alter der Bäume und, soweit konstatiert werden konnte, auch nicht im Auftreten anderer obstbaumschädlicher Insekten liegt, so muß es den wohl schon jahrelang währenden Angriffen des bezeichneten Käfers zuzuschreiben sein.

Es wäre daher gewiß von Interesse, auch an anderen Orten das Augenmerk auf das Auftreten dieses Käfers und seine Angriffe auf Zwetschenbäume zu richten, und wären weitere diesbezügliche Mitteilungen in diesem Blatte sehr erwünscht.

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Pieris brassicae L. (Kohlweissling).

Beobachtungen über das Erscheinen der Generationen.

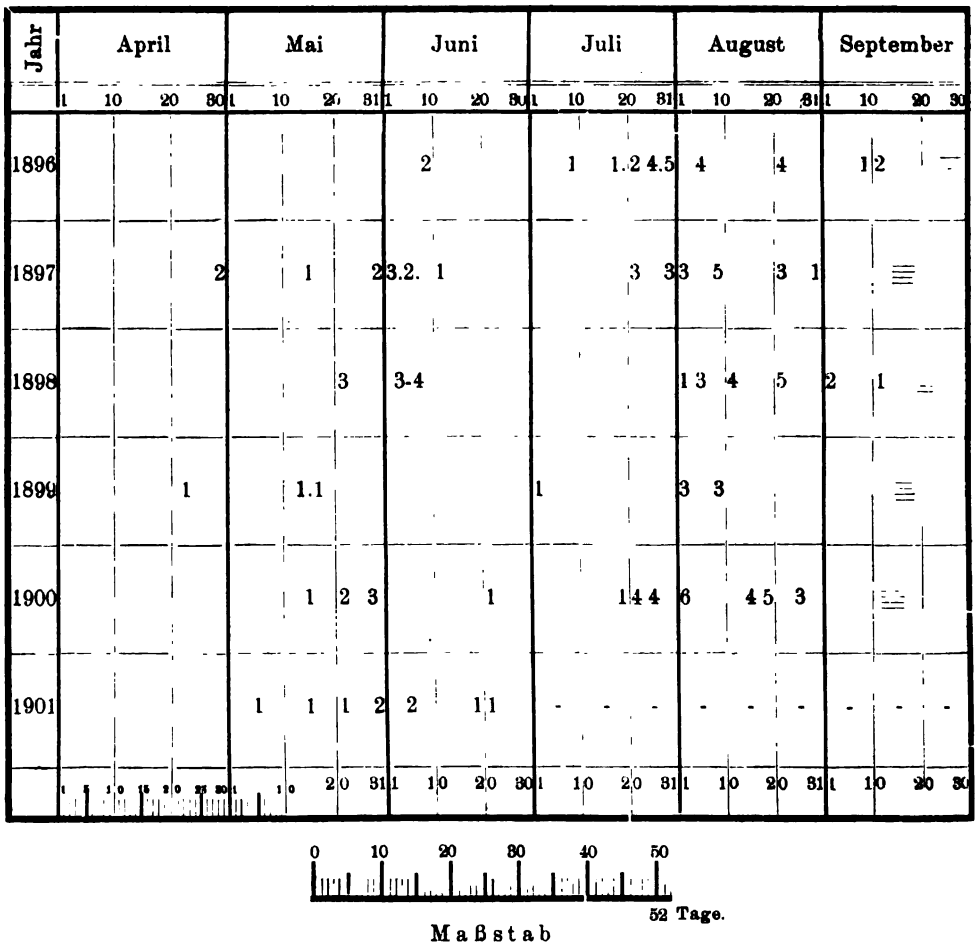
Von **H. Auel**, Potsdam.

Seit 1896 stellte ich in Potsdam und Umgebung Beobachtungen über die Lebens- und Entwickelungsgeschichte des dem Feld- und Gartenbau schädlichen Kohlweißlings an. Nach Möglichkeit beobachtete ich das Tier im Freien in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien, in 1896 und 1900 ç ich den Falter aus dem Ei und nahm in beiden Jahren nach der ersten cht noch eine weitere vor. Auch stellte ich kleine Untersuchungen über e Empfindlichkeit der Puppe bei ihrer Entwickelung zum Falter gegen den influß von verschiedenen Temperatur-Verhältnissen an.

Bei Zusammenstellung der Resultate der im Freien angestellten Beobhtungen stieß ich in Bezug auf die Zahl der Generationen auf Bedenken, eshalb ich mich entschloß, zunächst zu untersuchen, in wieviel Generationen

der Kohlweißling in einem Jahre erscheint. In dieser Hinsicht widersprechen sich die Angaben verschiedener Autoren. — Über das von mir beobachtete Auftreten des entwickelten Insektes fertigte ich eine übersichtliche Darstellung an, aus welcher auch die Witterungs-Verhältnisse (die Temperatur z. B. als Kurve) ersichtlich sind, und versuchte aus diesem Bilde die Flugzeiten abzugrenzen, bezw. die Anzahl der Generationen zu bestimmen. Hierbei kam ich jedoch zu keinem Schluß; denn die Flugzeiten haben eine derartige Ausdehnung, daß ich mich vorläufig nicht entschließen konnte, zu entscheiden, ob hier zwei oder drei Generationen in Frage kommen.

Nachstehend gebe ich ein Bild wieder, welches die Flugzeiten während der sechs Beobachtungsjahre (die vorjährige Beobachtung nur zum ersten Teil) veranschaulicht. Die eingetragenen Zahlenwerte bedeuten das mehr oder weniger starke Auftreten des Falters:



Maßstab
für die Entwickelungsdauer einer Generation bei günstigen Verhältnissen.

Bedeutung der Zahlenwerte:

1. = 1 oder 2 Exemplare werden beobachtet. 2. = vereinzelt.
3 = geringe Anzahl. 4 = größere Anzahl. 5 = häufig. 6 = starker Flug.
= Herbstraupe.

Ehe ich über vorstehende Zusammenstellung spreche, möchte ich die Dauer der einzelnen Entwickelungsstadien festzulegen versuchen, da deren Wichtigkeit in meinen Ausführungen selbstverständlich ist. Ich habe speciell zu diesem Zwecke die Zucht aus dem Ei viermal durchgeführt, und die aus diesen Versuchen gewonnenen Werte bei der Anfertigung des sich unter der Zeichnung befindlichen Maßstabes zu Grunde gelegt. Dieser Maßstab hat mir bei den Betrachtungen gute Dienste geleistet und manche Rechnung erspart.

Die Ergebnisse der von mir angestellten Zuchtversuche in den Jahren 1896 und 1900 waren folgende:

Am 24. VI. 1896 erhielt ich im Freien gefundene Eier von *Pieris brassicae*, welche von der ersten Generation abgelegt waren (am 8. VI. beobachtete ich die ersten Falter im Freien) und begann mit der Zucht im Zimmer. Die Dauer der einzelnen Entwickelungs-Stadien betrug:

Jahr	Das Ei lieferte die Raupe	Die Verpuppung fand statt	Der Falter als zweite Generation entwickelte sich	Bemerkung
1896 a	26. VI.	20. VII.	31. VII.	Am 27. VII. begann der Flug der zweiten Generation im Freien.

Am 10. VIII. suchte ich nach einer zehntägigen Unterbrechung Eier und setzte mit der zweiten Zucht fort:

Jahr	Das Ei lieferte die Raupe	Die Verpuppung fand statt	Der Falter entwickelte sich	
1896 b	16. VIII.	16. IX.	Die Puppen durchwinterten	

In 1900 wiederholte ich die Versuche und stellte geräumige Zuchtkästen, welche auf fünf Seiten mit Drahtgaze bezogen waren, in einem frei liegenden Garten auf. Die Resultate waren folgende:

Jahr	Das Ei lieferte die Raupe	Die Verpuppung fand statt	Der Falter als zweite Generation entwickelte sich	Bemerkung
1900 c	13. VI.	7. VII.	21. VII.	In der letzten Maidekade begann der Flug der ersten Generation im Freien.

Nach fünf Tagen begann ich mit der zweiten Zucht:

Erster Kasten.				Zweiter Kasten.			
)	26. VII.	23. VIII.	Puppen durchwinterten	1900 e	30. VII.	25. VIII.	Puppen durchwinterten

Für die Zucht d und e habe ich Eierablagen von verschiedenen ♀ ♀ wandt.

Nach diesen angestellten Versuchen erscheint der Schmetterling also nur zweimal im Jahre, was auch mit den Aufzeichnungen der im Freien gemachten Beobachtungen im Einklange steht.

Mit den Zuchten glaube ich rechtzeitig insofern begonnen zu haben, als in 1896 die Räupchen am 26. VI. schlüpften, während im Freien die Falter am 8. d. Mts. zuerst als erste Generation auftraten; in 1900 schlüpften die Räupchen am 13. VI., während die erste Generation im Freien am 23. V. zuerst beobachtet wurde. Danach handelt es sich bei den für die Zuchten verwandten Eier um solche, welche bestimmt von den ♀ ♀ der ersten Generation abgelegt waren.

Die Zuchten in 1900 fanden unter günstigen Witterungsverhältnissen statt, und wenn auch öfter Regen fiel, so waren die in Frage kommenden Monate durch reichlichen Sonnenschein für eine schnelle Entwickelung der Generationen recht günstig. Auch die Zuchtversuche in 1896 wurden dadurch gefördert, weil dieselben im Zimmer stattfanden.

Nach diesen Beobachtungen läßt sich im Durchschnitt die Dauer für das Heranwachsen der Raupen wie folgt festsetzen:

a) für die, welche die zweite Generation ergeben . . . . . 24 Tage,
b) für die, welche sich als Winterpuppe verwandeln . . . . 28 „
Für die Puppenruhe im Sommer kann man im allgemeinen annehmen 14 „

vorausgesetzt, daß die Puppen sich an durch Wärme begünstigten Orten befanden. Die Zimmerzucht (1896) ergab den Falter bereits nach 11 Tagen, während im Freien 14 Tage erforderlich waren.

Ich habe in 1900 am 7. VII. eine Anzahl eben entwickelter, gesunder und kräftiger Puppen an verschiedene Örtlichkeiten gebracht, um dieselben sich hier zum Falter entwickeln zu lassen. Nachstehend gebe ich die Orte und Zeitdauer der Entwickelung wieder:

Gruppe	Örtlichkeit	Zeit der Entwickelung	Dauer der Entwickelung
A	Südseite eines genau im Meridian stehenden Gebäudes. Puppen in einem flachen Kasten, der mit dünnen Fäden bezogen . .	Puppen starben durch den Einfluß der direkten Bestrahlung bei sehr hoher Temperatur ab.	
B	Zuchtkästen im Freien (Temperatur sehr hoch)	21. VII.	14
C	Gewöhnlicher Keller mit offenen Fenstern	24. VII.	17
D	Der später näher beschriebene Keller mit einer sanft und ohne Schwankung aufsteigenden Temperatur, welche in den 21 Entwickelungs-Tagen von + 15,7° C. auf + 17,5° C. sich erhöhte	28. VII.	21

Es bleiben noch die zwei Fragen zu beantworten: wie groß ist die Flugdauer des Schmetterlings bis zur Eierablage, und wie lange liegt das Ei, bis sich die junge Raupe herausnagt?

Daß bei den Tagschmetterlingen eine längere Flugdauer der Begattung und Eierablage vorausgehen soll, las ich an verschiedenen Stellen. Dieser Annahme kann ich mich nicht ganz anschließen. Um mich von dem ungefähren Alter der sich begattenden Tiere zu überzeugen, fing ich verschiedene Paare in Copula und untersuchte deren Flügel auf ihre Erhaltung und fand hierbei, daß ♂♂ sowohl als ♀♀ teils schon stark abgeflogen und teils ganz frisch entwickelt waren, letzteres schloß ich aus der tadellosen Erhaltung der sehr empfindlichen Flügelränder.

Ich glaube nicht sehr zu irren, wenn ich die Dauer des Fluges bis zur Eierablage auf etwa fünf Tage bemesse.

Die Dauer der Entwickelung des Eies zum Räupchen ist ziemlichen Schwankungen unterworfen. Ich habe im Frühjahre 8 Tage hierfür beobachtet, während ich im Sommer bei sehr hoher Temperatur nur vier Tage zählte; v. Schilling fand sogar nur drei Tage.

In 1900 beobachtete ich ein eierlegendes ♀, nahm diese Ablage und brachte sie in eine konstante Temperatur von + 17,3° C., in welcher nach Verlauf von 8 Tagen sich die Räupchen entwickelten.

(Schluß folgt.)

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Mit 14 Abbildungen.)

VII. *Limnophilus griseus* L.

Larve, Puppe und Gehäuse dieser Art beschrieb Kolenati; Mac Lachlan wiederholt kurz dessen Beschreibung; Walser kennzeichnete Larve und Gehäuse.

Fig. 1.

1. Die Larve:

Länge: 15 mm; Breite: 2,75—3 mm.

Raupenförmig, cylindrisch, überall gleich breit, nur Kopf, Pronotum und letztes Abdominal-Segment schmäler.

a) Kopf: Die Farbe des Kopfes ist dunkelbraun, fast schwarz; der Hinterkopf ist heller braun gefärbt; lange schwarze Borsten stehen überall zerstreut; die Augen sind gelb und zeigen in der Mitte einen schwarzen Punkt.

Labrum quer-elliptisch, braun, sein Vorderrand in der Mitte ausgeschnitten; der ganze Seitenrand ist leistenartig verdickt und dunkler gefärbt; außer sechs im Bogen stehenden, schwarzen, langen Borsten trägt das Labrum noch sechs gelbe, gebogene Spitzen, und zwar jederseits eine Spitze im Ausschnitte, eine zweite seitlich von dieser und eine dritte ungefähr in der Mitte der Seitenbürste; letztere besteht aus ziemlich langen Haaren.

Fig. 2.

Mandibeln meißelförmig, in situ von oben fast dreieckig, breit und kräftig; von den vier Zähnen der Schneide sind dann ur zwei obere und ein unterer zu sehen; die lange Bürste steht aus gelblichen Haaren; die schwarzen Rückenborsten nd von ungefähr gleicher Länge; von innen gesehen, scheint die Mandibel fast rechteckig, mit vier Zähnen. axillen und Labium verwachsen; Maxillartaster viergliederig; onisch, gebogen, ihr erstes Glied trägt eine Borste, ihre Außenseite einen aarbüschel. Der Kieferteil der Maxillen ist stumpf konisch. Die Labial-

taster bestehen aus einem großen Grundgliede und zwei sehr kleinen Endgliedern (s. Fig. 6).

Fig. 3.

Die Fühler sind eingliederig, einem starken Basalhöcker aufgesetzt und stehen hinter der Mandibelbasis.

b) Thorax: Pronotum und Mesonotum sind hornig, das Metanotum ist nur mit einigen Chitinschildern bedeckt. Pronotum und Mesonotum sind von dunkelbrauner Farbe; ihr Hinterrand, wie auch der hintere Teil ihres Seitenrandes ist schmal schwarz gesäumt; alle drei Thoracal-Segmente tragen an den Seiten lange, schwarze Borsten, die an den Vorderecken besonders zahlreich sind. Das Pronotum ist nur wenig breiter als der Kopf; Mesonotum und Metanotum sind breit; letzteres etwa doppelt so breit wie das Pronotum. Metanotum ist häutig, mit drei Paar kleiner, beborsteter Chitinschildchen (s. Fig. 7).

Die Beine sind dunkelbraun, die Spitze der Schenkel ist schwarz gesäumt; ihr Verhältnis ist wie 28:30:31; die Beine sind überall mit zahlreichen, langen und kurzen, schwarzen Borsten besetzt; Schenkel, Schiene und Spitze des Schenkelringes (bei den Mittel- und Hinterbeinen auch der Tarsus) tragen einen Kamm von gelben Spitzen, zwischen denen auf dem Schenkel der Mittelbeine noch kleinere stehen. Große, gelbe Dornen finden sich an allen Beinpaaren, und zwar je zwei an der Spitze der Schienen; ähnliche Dornen weist der Schenkelring und der Schenkel des dritten Beinpaares (je zwei) und der Schenkelring der Vorder- und Mittelbeine (je einen) auf. Die Klauen sind stark, gebogen und besitzen einen kräftigen Basaldorn; die Klauen der Vorderbeine sind von der Länge des Tarsus, die Klauen der Mittel- und Hinterbeine von halber Länge des entsprechenden Tarsus.

Fig. 4.

c) Abdomen: Walzenförmig, mit deutlichen Strikturen. Die Höcker des ersten Segments sind ziemlich groß, konisch. Die Seitenlinie ist fein und besteht aus schwärzlichen Haaren; sie reicht von der Mitte des dritten Segments bis zum achten. Die Kiemen sind fadenförmig und nach nebenstehendem Schema geordnet. Das Hinterende des letzten Segments hat eine mit derberer Haut gedeckte Stelle, welche lange, schwarze Borsten am Hinterrande trägt. Die Nachschieber sind zweigliederig, sie werden von braunen Chitinplatten gestützt, auf welchen sich zahlreiche (5—6 größere und mehrere kleinere) schwarze Borsten zerstreut finden.

Über		Auf der Seitenlinie		Unter	
3	3		3	3	II.
3		3	3		
3	3		3		III.
3		1	3		
3	1		2		IV.
2			2		
2			2		V.
1			2		
1			2		VI.
1			2		
1			1		VII.
			1		

Schema der Kiemen der Larve von *Limnophilus griseus* L.

Fig. 5.

2. Die Nymphe:

Länge: 11—12 mm; Breite: 3 mm.

Cylindrisch.

a) Kopf: Fühler fadenförmig, bis zur Hinterleibsspitze reichend; die Glieder der zweiten Hälfte sind deutlich voneinander abgesetzt; ihr Basalglied ist etwa so lang wie das zweite und dritte Glied zusammen; an der Grenze des ersten und zweiten Gliedes steht ein schwarzer Borstenbüschel.

Die Mundteile befinden sich auf der vorderen Fläche des Kopfes. Die

Oberlippe ist in der Mitte stumpf vorgezogen; diese Ausbuchtung ist schmäler als bei der Nymphe von *L. bipunctatus* Ct.; die Farbe des Labrums ist dieselbe wie bei letzterer Art; die fünf schwarzen Borsten auf dem blassen Flecke jederseits stehen auch senkrecht auf der Oberfläche, sind aber deutlich länger, als die größte Breite der Oberlippe beträgt; ihre Spitze ist umgebogen; dicht am Hinterrande, an jeder Seite, stehen drei kleinere, schwarze Borsten.

Fig. 6.

Mandibeln stark, ähnlich geformt wie bei *L. bipunctatus* Ct.

Palpi maxillares des ♂ dreigliederig; die des ♀ fünfgliederig, ihr fünftes Glied das längste, das erste und zweite Glied kurz und dick, das dritte und vierte länger und dünner.

Palpi labiales dreigliederig, erstes und zweites Glied kurz und breit, das dritte länger als erstes und zweites zusammen.

Kopfschild braun, mit drei Paar blasser, runder Flecke (und einigen kleineren), auf denen zahlreiche lange, schwarze Borsten stehen.

b) Thorax: Die Farbe desselben ist dunkelbraun, mit hellen Längslinien.

Die Flügelscheiden sind an der Spitze abgerundet; die vorderen eckig rund, die hinteren nicht behaart.

Beine: Spornzahl: 1, 3, 4. Die Tarsalglieder der Vorderfüße sind kahl, die der Hinterfüße wenig (nur das erste der fünf Glieder), die der Mittelfüße stark bewimpert.

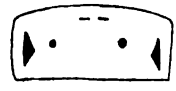


Fig. 7.

c) Abdomen: Die Bauchseite zeigt auf jedem Segmente einen viereckigen schwarzen Fleck jederseits, die Grundfarbe ist rötlich. Der Haftapparat ist von brauner Farbe; auf dem ersten Segmente eine sattelförmige Erhöhung mit spitzem, tiefen Einschnitte und zahlreichen kurzen Zähnen; das dritte bis siebente Segment hat kleine, runde Chitinplättchen, welche nach hinten gerichtete Häkchen tragen; auf dem dritten Segmente stehen jederseits zwei, auf dem vierten und fünften je zwei oder drei, auf dem sechsten zwei und auf dem siebenten wieder zwei oder drei Häkchen; der Hinterrand des fünften Segments trägt jederseits eine kleine, bohnenförmige Chitinplatte, welche mit 14 nach vorn gerichteten, kurzen Spitzen versehen ist.

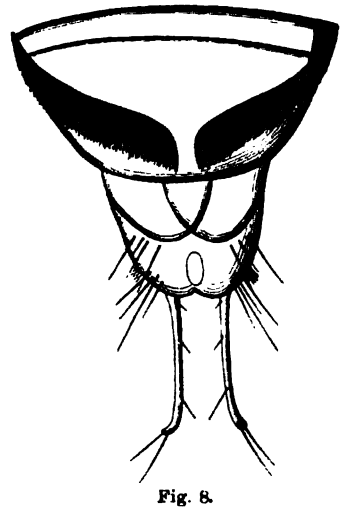


Fig. 8.

Die Seitenlinie beginnt mit dem sechsten Segmente und bildet auf der Bauchfläche des achten einen durchbrochenen Kranz. Die Kiemen sind fadenförmig, ähnlich wie die der Larve.

Appendices anales sind ähnlich wie bei *L. bipunctatus* Ct., aber verhältnismäßig länger als dort; auf ihnen stehen fünf schwarze Borsten, von denen die beiden Spitzenborsten sehr lang sind; zahlreiche längere und kürzere Borsten befinden sich auf der Bauchseite des letzten Segments (s. Fig. 8); bei der weiblichen Puppe zeigt die Bauchseite drei breite Lobi; das letzte Drittel der Bauchseite ist auch hier mit ganz kurzen Spitzen besetzt.

3. Das Gehäuse

conisch, gebogen und glatt.

Die jungen Larven (von Anfang März) bauen ihr Gehäuse aus

Pflanzenstoffen, besonders Rindenstückchen, welche in ziemlich regelmäßiger Anordnung, fast spiralig um die innere Röhre gelegt werden. Später (Anfang April) benutzt die Larve Pflanzenteile und Sandkörnchen gemischt, und schließlich nur noch Sandkörnchen. Das Puppengehäuse besteht nur aus Sandkörnchen, hat eine glatte Oberfläche, ist kürzer als das Larvengehäuse, wenig gebogen und an beiden Enden durch einen schwach gewölbten Deckel von Sandkörnchen verschlossen.

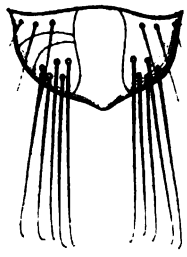


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Das nur aus Sandkörnchen hergestellte Larvengehäuse (also das der ausgewachsenen Larve) zeigt am Hinterende eine Verschluß-Membran, mit einem großen, runden, centralen Loche; bei den aus Rindenteilchen hergestellten Gehäusen ist das hintere Ende durch die dort etwas zusammengebogenen Pflanzenstoffe geschlossen.

Da ich am 25. Februar 1900 schon fast ausgewachsene Larven (Köcher ganz aus Sand hergestellt) fand, welche sich Anfang April verpuppten und aus denen die Imagines am 26. April ausschlüpften, so glaube ich, daß diese Larven von Imagines herrühren, welche schon Anfang Sommer des Jahres 1899 ihre Eier ablegten; diejenigen Larven, welche man im März, April und Mai mit Pflanzenköchern findet, stammen dagegen von Insekten ab, welche erst im Herbst des vorhergehenden Jahres zum Ausschlüpfen kamen.

Fig. 12.

Fig. 13 u. 14.

Die Larven fanden sich teils in klaren Tümpeln, teils in einem langsam fließenden Bache.

Erklärung der Abbildungen von *Limnophilus griseus* L.

1.—7. Larve:

1. Mandibel in situ von oben $^{80}/_{1}$*). 2. Dieselbe von innen $^{80}/_{1}$. 3. Labrum $^{80}/_{1}$. 4. Fühler $^{250}/_{1}$. 5. Maxillae et Labium $^{80}/_{1}$. 6. Labialtaster $^{250}/_{1}$. 7. Drittes Thoracal-Segment, vergrößert.

8. und 9. Nymphe:

8. Appendices von unten nebst Seitenlinie $^{40}/_{1}$. 9. Labrum $^{80}/_{1}$. 10. und 11. Gehäuse der jungen Larve $^{1}/_{1}$. 12. Gehäuse der ausgewachsenen Larve $^{1}/_{1}$. 13. Hintere Verschlußmembran, vergrößert. 14. Puppengehäuse $^{1}/_{1}$.

*) Alle Abbildungen sind auf $^{2}/_{3}$ verkleinert.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Berg, Carlos: **Silfidos argentinos (Col.).** In: „Comun. Mus. Nacional Buenos Aires", '01, p. 325—330.

Eine synonymische und bibliographische Revision der Familie der *Silphidae* aus der argentinischen Fauna auf Grund des Materials vom Nationalmuseum zu Buenos Aires und der Sammlung des Verfassers, mit Angaben ihrer geographischen Verbreitung. Sie nennt: *Necrophorus chilensis* Phil., — *didymus* Brullé, *Hyponecrodes apicalis* (Brullé) Kraatz, — *biguttatus* (Phil.) Berg, — *cayennensis* (Sturm) Kraatz, — *erythrura* (Blanch.) Kraatz, — *lineaticollis* (Cast.) Kraatz.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Zehnder, L.: Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt. 2. Teil. 340 p. Verl. v. J. C. B. Mohr, Tübingen-Leipzig. '00.

Ein inhaltsreiches Buch voller bedeutender Gedanken, die höchst interessante Ausblicke gewähren, teils jedoch das Gefühl nicht ganz unterdrücken lassen, das Vorgetragene verliere sich sehr in Theorien, so daß man bei der Lektüre den Wunsch hegen könnte, es möchte der Titel nicht so bestimmt ausgedrücktsein. Es ist doch erst ein Versuch, noch kein absolut sicheres Forschungsergebnis. Manches wird zu sehr in letzterem Sinne vorgetragen, und einzelnes beruht davon auf einem Mißverständnis der Verhältnisse; z. B. ist es durchaus falsch, wenn Verfasser die Metamorphose der Insekten oder der Frösche als „Generationswechsel" bezeichnet.

Verfasser geht aus von drei Fundamentalsätzen: 1. Die Substanz hat das Bestreben, sich zu vermehren; 2. die Substanz hat das Bestreben, sich ihren Daseinsbedingungen anzupassen; 3. die Funktion der Substanz erhöht ihr Vermögen, sich zu vermehren.

Als interessantestes Problem, das, verschiedentlich von diesen drei Sätzen ausgehend, beleuchtet wird, sei die vielumstrittene Vererbung erworbener Eigenschaften hervorgehoben. An verschiedenen Stellen erklärt sich Verfasser entschieden für eine solche, so p. 64: „Erworbene Eigenschaften können nicht nur, sondern sie müssen, wenigstens zum Teil, auf die Nachkommen vererbt werden." Dieses theoretische Postulat, und Verfasser zieht gern „Schlüsse aus den Forderungen der Theorie", wird begründet durch die Überlegung: „Ein einzelnes Individuum, welches sich weiter als die übrigen differenziert, ohne zugleich seiner Fortpflanzungszelle eine entsprechende höhere Differenzierung zu verleihen, kann niemals zu einer Art mit weiter differenzierten Organen hinführen." Diese weitere Differenzierung der Fortpflanzungszellen soll ermöglicht werden durch deren Ernährung. Die Nahrungslymphe eines Organismus soll durch Anpassung stets die Substanzen am reichlichsten enthalten, die im Leben des Organismus am notwendigsten gebraucht werden, durch Anpassung der assimilierenden Zellen.

Ebenso wird der Ernährung, z. B. der Ameisen-Larven durch die Arbeiterinnen, ein großes Gewicht für die Entwickelung ihrer Eigenschaften beigelegt. Die Fortpflanzungszelle soll sich der Ernährung durch eine bestimmte Lymphe anpassen, und „ist nun die Nahrungs-Lymphe derart, daß aus ihr (z. B.) besonders wirkungsvolle Stützsubstanzen sich assimilieren lassen, so wird in der Fortpflanzungszelle die Anlage der Stützsubstanzen gleichfalls bevorzugt." Wichtig soll dabei sein, daß die besondere Eigenschaft der Nahrungs-Lymphe während der ganzen Dauer des Aufbaues der Fortpflanzungszellen bestehe. Bei Säugetieren, wo dieser Aufbau „so große Zeiträume" erfordern soll, werden daher die intra vitam erworbenen Eigenschaften der Eltern nur einen geringen Einfluß haben. In allgemeinstem Sinne hochinteressant ist der Hinweis, daß es für die Erhaltung der Art nicht vorteilhaft ist, die Fortpflanzungszelle mehr auszustatten als gerade mit dem nötigsten. Sie zehrt sonst zu lange vom Mitbekommenen und tritt zu spät in den Kampf ums Dasein ein!

Erwähnt sei ferner die Annahme einer überall, in allen Zellen vorhandenen „nervösen Substanz", die alle die anderen Forschern noch dunklen Vorgänge, wie z. B. die Korrelation, die Vorgänge bei der embryonalen Entwickelung etc., beherrschen soll. Das Entgegenwachsen der Ektodermeinstülpung für die Linse und der Ausstülpung des Medullarrohres zum Opticus und der Retina wird z. B. höchst einfach dadurch erklärt, daß „die entsprechenden nervösen Fibrillen schon lange vorher in der ganzen Länge ausgebildet sind; sie reichen vom Gehirn bis zum Ektoderm". Man kann in diesen „nervösen Fibrillen", in der „nervösen Substanz" wohl, trotz des Hinweises auf die Begrenztheit unseres Wahrnehmungsvermögens morphologischer Verhältnisse, kaum mehr sehen als noch einen Namen mehr für die Umschreibung eines Vorganges, den wir noch verstehen können.

Für uns Entomologen sei kurz die mechanische Darlegung des Fliegens Insekten erwähnt; dieses erfolgt nach Ansicht des Verfassers automatisch. ll das Insekt fliegen, so bringt es zuerst seine Flügel in geeignete Lage; diesem Vorgang wird der Blutzufluß in die Flügelmuskeln gesteigert, und erfolgen . . . regelmäßige Muskelzuckungen, vollständig automatisch," Verfasser es für das Herz und entsprechende Organe auch sonst entwickelt.

Zum Schluß sei noch des Verfassers hübsche Anschauung über den Tod

erwähnt. In dem Maße, wie die Anpassung der Zellen eines Zellenstaates eine bessere, eine specialisiertere wird, nimmt ihre Anpassungsfähigkeit, die Fähigkeit, sich noch neuen Verhältnissen anzupassen, ab; dies sowohl in der Phylogenese als der Ontogenese. Im Leben des Individuum passen sich dessen gesammte Zellen immer besser den mittleren normalen Lebensbedingungen an, und zufolge immer besserer Anpassung wird der Bereich der Anpassungsmöglichkeit durch die wirklichen Lebensbedingungen immer leichter und schließlich einmal endgiltig überschritten. Dr. P. Speiser (Berlin).

Ewart, J. Coss.: **The Experimental Study of Variation.** Address to the Zoological Section. 15 p. In: „Publ. British Assoc. Advanc. Science" (Glasgow). '01.

Nach einleitenden historischen Hinweisen skizziert der Verfasser, gestützt auf umfassende Litteraturkenntnis und eigene Studien, das Ergebnis der experimentellen Forschung über die Variationen in Bezug auf die bemerkenswertesten Fragen. Er legt dar, daß durch nichts mütterliche Eindrücke, der direkte Einfluß der Umgebung, Gebrauch oder Nichtgebrauch oder teleologische Ideen als Variationsursachen gestützt werden. Dagegen ist mit großer Sicherheit anzunehmen, daß Verschiedenheiten im Alter, der Lebensenergie (vigour), der Gesundheit der Eltern und Unterschiede in der Reife der Keimzellen als machtvolle Anlässe zu Variationen zu gelten haben. Kreuzung, obwohl eine direkte Ursache rückschreitender Variation, erscheint nur indirekt als Ursache progressiver, während Inzucht zur rechten Zeit diese zu erzielen vermag. Betreffs der Frage des Erlöschens variabler Charaktere bei Kreuzungen wird gefolgert, daß ein Fortschreiten in einzelner Richtung wahrscheinlich oft neuen Varietäten zu danken ist, welche ältere absorbieren und daß sich verschiedene Varietäten nebeneinander erhalten und möglicherweise neuen Arten ihr Entstehen geben können. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Holmgren, Nils: **Über den Bau der Hoden und die Spermatogenese von *Staphylinus*.** 5 Abb. In: „Anatom. Anz.", XIX. Bd., p. 449—461.

Die Untersuchungen führen zu folgenden bemerkenswerten Schlüssen: Im Winter geht bei dem erwachsenen *Staphylinus* eine Regeneration von spermatogenen Elementen aus Hodenkapselzellen vor sich. Es kommt eine Verson'sche Zelle auch bei den Coleopteren vor. Die gebildeten Spermatogonien sind von zweifacher, grundverschiedener Natur; es entstehen also zwei genetisch und deshalb auch morphologisch und physiologisch verschiedene Spermatozoen-Arten. Alte Spermatozoen werden normal durch die Thätigkeit ihrer Cystenzellen vernichtet und fettig degeneriert. Die in den Cystenzellen aufgespeicherte Fettmenge dient den neugebildeten Samenelementen zur Nahrung.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Marchal, M. Paul: **Le retour au nid chez le *Pompilus sericeus* V. d. L.** 3 p. In: „Compt. rend. séanc. Société de Biologie" (Paris), '00. déc.

Schon vorher (ib., '00, oct.) hatte M. Bouvier auf experimentellem Wege gezeigt, daß die Rückkehr zum Nest selbst bei den hierin äußerst sicheren *Bembex* nur auf dem Ortsgedächtnis beruht, nicht aber den Ausfluß eines besonderen Orientierungssinnes darstellt; der Verfasser konnte entsprechende Beobachtungen an *Pompilus sericeus* V. d. L. anstellen, wie sie vor ihm von G. W. und El. G. Peckham (vgl. *„A. Z. f. E."*, Bd. V, p. 220) mit gleichem Erfolge an anderen Arten ausgeführt waren. Auch er gelangt zu dem Ergebnisse, daß die *sericeus* oft erst nach wiederholtem Irren und längerem Suchen den Nesteingang mit ihrer Beute erreichen, einzig durch das Gesicht und Gedächtnis geleitet.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Martinow, B. A.: **„Ein Bienenvolk ausschliesslich mit Drohnenwaben".** (Russisch.) 1 fig., 4 p. In: „Arb. Labor. Zoolog. Institut Moskau", VII, 1.

Der Autor hat ein Bienenvolk ausschließlich mit Drohnenwaben versehen und beschreibt, in welcher Weise die Bienen diese Zellen umbauten, um ihre Dimensionen zu verkleinern und sie als ♀- (oder: Arbeiterinnen-Zellen) benutzen zu können. Die Abbildung giebt die Baumethode sehr anschaulich wieder.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Biro, L.: **„Spinnende Psocide“.** (Ungarisch.) In: „Rovartani Lapok“, Vol. VIII, p. 204—205. (Referiert nach einer Übersetzung von L. von Aigner-Abafi, Budapest.)

Bei Singapore (Hügel des Fort Canning) fielen dem Verfasser Psociden-Gesellschaften auf, welche einzelne Bäume (besonders Calophylleen) in einer Ausdehnung von 15—30 cm × 1—8 m der Länge nach mit einem zarten, seidigen Gewebe überzogen hatten. Es zeigten sich Larven und Nymphen, erst am 30. III. wurden zwei Imagines beobachtet. Gewöhnlich befinden sich diese Gespinste dort am Baumstamme, wo ein überhängender Ast oder eine Stammkrümmung vor Regen schützen. Von einer Erhabenheit der Rinde zur anderen sind einzelne feine weiße Fäden gespannt, die, ohne mit einander verwoben zu sein und meist in der Richtung der Längsachse des Baumes verlaufend, ein undurchdringliches Gewebe bilden. Öffnungen werden nicht gelassen, gröbere Risse alsbald wieder ausgebessert. Besondere Wege fehlen auf der Rinde; nur in den gleichfalls übersponnenen Rissen zeigen sich größere Psociden-Gruppen. Zweck des Gewebes ist die Verteidigung, namentlich gegen Ameisen: zum Insektenfang erscheint es ungeeignet. Es dient aber auch zur Nahrungsgewinnung; unter dem Gespinste, welches völlig wasserundurchlässig ist, vertrocknen die auf der Rinde lebenden Schimmelpilze, Algen und jungen Jungermanniaceen-Moose und werden dann verzehrt. Wenn sich in der Nähe der Kolonie eine Gruppe dieser Pflanzen zu entwickeln beginnt, überziehen die Psociden die betreffende Stelle mit einem aus 3—4 Schichten bestehenden Schleier, leiten so die für das Gedeihen erforderliche Feuchtigkeit ab und ziehen später dort hinüber, um alsbald von den verdorrten Organismen zu leben. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dewitz, J.: **Der Apterismus bei Insekten, seine künstliche Erzeugung und seine physiologische Erklärung.** In: „Archiv für Anatomie und Physiologie“, Physiol. Abt., '02, p. 61—67.

Erwähnend, daß einige Zeit unter Luftabschluß gehaltene Musciden-Puppen Imagines mit rudimentären oder doch gebrauchsunfähigen Flügeln ergeben (vielleicht infolge des erniedrigten Oxydationsvorganges), teilt der Verfasser mit, daß es ihm gelang, derart atrophierte Flügel bei *Polistes gallica* auf anderem Wege experimentell zu erzielen. Ein mit Nymphen und Larven dieser Art besetztes Nest wurde zweimal während 24 Stunden auf Eis gehalten und dann dem zugehörigen Wespenvolk zurückgegeben. 4 Wochen nach der Abkühlung erschien die erste flügellose Wespe; ihr folgten ausschließlich gleichgebildete Tiere. Ähnlich erblickt der Verfasser auch bei dem Apterismus der Höhlen-Insekten die Ursache darin, daß die innere Sekretion des Organismus durch das Medium beeinflußt wird und daß diese Veränderung der Sekretion auf die Ausbildung der Organe zurückwirkt, wie er den Apterismus parasitärer Insekten als Ergebnis des vergiftenden Einflusses der von der Haut ausgeatmeten Gase oder des Schweißes, vielleicht auch der reduzierenden Bestandteile des resorbierten Blutes oder des Gewebes bezeichnet. Im besonderen betrifft diese Erscheinung den ♀ Organismus, bei dem unzweifelhaft die respiratorischen Vorgänge in den Geweben im Vergleich zum ♂ vermindert sind. Bei allen diesen Erscheinungen, mag es sich um die verschiedenen Entwickelungsphasen des Individuums oder um die Aus- bezw. Rückbildung eines Organes handeln, wird man als wirkliches Agenz vom Organismus gebildete Sekrete erkennen; in gleichem Sinne wie stärkere Abkühlung dürften auch Austrocknen, Salzlösungen und Ätherisieren wirken. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

[illegible]rp, D.: **XIII. Insecta.** 354 p. In: „Zoological Report for the Year 1900.“ London, '01.

Diese vollständigste aller regelmäßigen Übersichten über die entomologische Litteratur bietet, wie die früheren Jahrgänge, folgende Abschnitte: [illegible]l (der einzelnen Publikationen), biologisches Sachregister (Anatomie, [illegible]siologie etc., Faunistik!), systematisches Sachregister. Im ersten Teil den 1431 Arbeiten aufgeführt, und diese stellen noch nicht einmal die [illegible]amtzahl der Publikationen eines Jahres dar; eine ganze Reihe, wohl 400

bis 500 werden noch später an ihrer Stelle angeführt. Als Beispiel, wie vorzüglich dieses Werk angelegt ist, führe ich etwa die Verwertung einer Arbeit an, die aus einer bestimmten systematischen Gruppe eine Anzahl neuer Arten verschiedenster Herkunft beschreibt. Hinweise darauf finden wir außer dem Titel selbst unter der betreffenden systematischen Gruppe, wo außerdem alle irgenwie eingehender behandelten Arten und Gattungen namentlich aufgeführt sind, ferner im faunistischen Teil unter dem Heimatslande jeder einzelnen neu erwähnten Species! — Das ganze, trocken und sachgemäß katalogisierende Werk gewinnt bei sorgfältiger Durchsicht außerordentlich an Lebendigkeit, wenn man beispielsweise beachtet, wie sich das Studium im Laufe eines Jahres einzelnen Gruppen auffällig zu- und anderen auffällig abgewendet hat. Den Löwenanteil haben natürlich die Käfer und Schmetterlinge, aber auch unter den anderen Ordnungen ist manches Gebiet besonders sorgfältig bebaut. Dr. P. Speiser (Berlin).

Schirmer, C.: **Coleopterologisches.** Nach einer Mitteilung vom 12. I. '02.

Im IX. '01 klopfte der Beobachter an den Abhängen der Müggelberge bei Berlin von jungen Eichen in großer Anzahl die schwarze, nur in der Halsschildzeichnung variierende *Coccinella 18-punctata* Scop. *v. (ab.?) impustulata* L., diejenige Coccinelliden-Varietät, deren Flügeldecken-Umschlag völlig schwarz erscheint. Eigentümlicherweise fehlen dieser Art, wenn von der unsicheren *ab. dubia* Ill. abgesehen wird, die Zwischenglieder von der mit einer einzigen medianen Transversale gezeichneten *v. pineti* Ws. zur *ab. impustulata* L., wie sie sich bei den verwandten *spec.* erhalten haben. — Unter einer Anzahl bei Berlin gefangener *Clytus detritus* L. besitzt ein sehr großes ♀ eine auffallende Reduktion der Zeichnung, so daß das stärkere Hervortreten der ausgeprägter gelb gefärbten Grundfarbebinden ihm ein dem *bobelayei* ähnliches Aussehen verleiht. — Von *Cryptocephalus sericeus* L. überwogen im Sommer '01 die goldgrünen und grünen Formen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kusnezow, N. J.: **„Temperaturexperimente" mit *Catocala fraxini* Linn.** *(Lep., Noctuidae.)* (Russisch.) 2 fig., 6 p. In: „Revue Russe d'Entom.", '01, No. 6.

Die Einteilung des Genus *Catocala* in schwarz-, gelb- und rotflügelige Formen kann nur eine vorläufige sein. Die Zeichnung der Unterseite ist offenbar die ursprüngliche, die der Vorderflügel-Oberseite sekundärer Natur (Schutzfärbung). Die typische Zeichnung der Hinterflügel besteht aus zwei dunklen Binden, der Terminal- und Median-Binde, welche den Basalteil der Grundfärbung von dem postmedianen Streifen trennt. Durch sekundäre Ausdehnung der medianen Binde kann auch die Flügelbasis völlig von der Zeichnung verdunkelt werden. Des Autors Temperaturexperimente erzielten von *fraxini* Linn. Formen, bei denen auf jener Basalzeichnung wieder ein Flecken von blauen Schuppen angelegt ist. Hiernach scheinen die „schwarzflügeligen" Arten wie *fraxini* Linn., *relicta* Walk., *lara* Brem., *cerogama* Guenée verhältnismäßig recenten Ursprungs. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Simroth, H.: **Die Ernährung der Tiere im Lichte der Abstammungslehre.** 42 p. Odenkirchen, Verlag Dr. Breitenbach. '01.

Eine geistvolle Erörterung, wie sich die verschiedene Ernährungsweise der Tiere entwickelt haben könne und welcher Modus als der ursprüngliche aufzufassen sei. Im allgemeinen gilt die Herbivorie, die Ernährung durch Laub und Pflanzen, als das Primitivere, Fleischnahrung als das Sekundäre. Verfasser weist nun darauf hin, daß wir an fossilen Pflanzen höchst selten Fraßspuren finden, und daß gerade die geologisch ältesten Pflanzen auch heute zutage noch mit am allerwenigsten zur Ernährung der Tiere herangezogen werden. Erst mit der allmählichen Ausbildung der Laubpflanzen bilden sich auch pflanzenfressende Gewohnheiten aus, während aus allen Tierklassen fast geologisch viel ältere Vertreter bekannt sind. Zugleich läßt sich nachweisen und wird an einer Reihe von Beispielen im vorliegenden Heftchen i

interessanter Weise nachgewiesen, daß innerhalb einer Tierklasse immer erst die weitest fortgeschrittenen zur Herbivorie übergehen. Auf unterster Stufe in allgemeiner Hinsicht der Organisation stehen überall die Formen, welche sich von Algen und Bakterien, Pilzmycelien etc. ernähren, und diese Elemente will Verfasser allgemein als die ursprünglichsten zur Ernährung dienenden aufgefaßt wissen. Es folgen dann Aas, tierische und pflanzliche Abfälle, Pflanzensäfte, Fleisch, Holz und Wurzeln, und überall erst in letzter Linie das grünende Laub. Ganz besonderes Interesse verdient die Auffassung der Biologie der *Meloë*-Larve, als Rekapitulation der Phylogenie (der Ernährung) in der Ontogenie, wofür auch *Hydrous*, der große Kolbenwasser-Käfer, angeführt werden könnte, bei dessen Erwähnung nicht besonders darauf aufmerksam gemacht wird; beide Male erscheint erst Carnivorie, dann Herbivorie. (Die Umkehrung dürfte sich wohl bei Insekten nicht finden lassen. Ref.) Wenn auch einzelnes in den Ausführungen ein wenig gezwungen, oder wenigstens der allgemeinen Auffassung in etwas zuwiderlaufend erscheint (z. B. die Deutung der zahnarmen Säugetiere), so sind die darin angeregten Gedanken doch so außerordentlich interessant, daß die Lektüre des Büchleins sehr empfohlen werden kann. Dr. P. Speiser (Berlin).

Kulagin, N.: **Untersuchungen zur Naturgeschichte der *Culex* und *Anopheles spec.*** (Russisch.) 2 tab., 33 p. In: „Arb. Laborat. Zoolog. Institut Moskau", VII, 1.

Unter gewissenhafter Benutzung der Litteratur des Gegenstandes (44 Publikationen erwähnt) stellt der Verfasser die *Culex*- und *Anopheles*-Arten Rußlands und Sibiriens zusammen, fügt biologische Mitteilungen in Bezug auf das Gouvernement Moskau an und liefert eine Beschreibung der äußeren Mundwerkzeuge wie der ♀ Sexualorgane. Es werden für jene Fauna aufgeführt: *Culex annulatus* Fb, — *annulipes* Mg., — *bicolor* Mg., — *cantans* Mg., — *caspius* Pall., — *dorsalis* Mg., — *hyrcanus* Pall., — *lateralis* Mg., — *lutescens* Fb., — *minutus* Eversm., — *nemorosus* Mg., — *ornatus* Mg., — *pallipes* Mg., — *pipiens* L., — *punctatus* Mg., — *rufus* Mg., — *vexans* Mg.; *Anopheles bifurcatus* L., — *maculipennis* Mg. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 1. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 2. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. 2. Jhg., Hft. 2. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No 22. — **25.** Psyche. Vol. 9, febr. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 22 — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 1 Hft.

Angewandte Entomologie: Alfonsus, Alois: Die Kunstschwarmbildung Leicht faßliche Anleitung. 28 p. Leipzig, Leips. Bienenztg., '01. Barbey, A.: Die Bostrichiden Central-Europas. Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer mit Rücksicht auf den Forstschutz. Für Forstwirte, Baumzüchter und Entomologen. 18 Taf., 18 Bl. Taf.-Erkl., 119 p. Gießen, Em. Roth. '01. — Kuwana, T. T.: Le pou de St. José (Aspidiotus perniciosus Comst.) au Japon. Revue Scient., (4) T. 16, p. 282. — Sajó, Karl, Die Kirschenfliege (Trypeta cerasi). 1 Abb. Prometheus, 12. Jhg., p. 668. — Sanderson, E. Dwight: The Strawberry Root Louse (Aphis Forbesi Weed). 12 ill., 10 p. Delaw. Coll. Agric. Exper. Stat., Bull. No. XI, 9. — Zehntner, L.: De Plantenluizen van het Suikerriet of Java. XI: Aspidiotus spec. II. XII: Planchonia spec.? 2 tab. XIII: Aphis sacchari Zehntn. XIV: Aphis adusta Zehntn., Straneura lucifaga Zehntn. 2 tab. Arch. Java-Suikerindustr., '01, Afl. 18/15.

Orthoptera: Scudder, Sam. H.: On the United States Orthoptera which have been referred the genus Tridactylus. **25.** p. 308.

Neuroptera: Currie, Rolla P.: Papers from the Harriman Alaska Expedition. XII (14): The Odonata. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 217. — Enderlein, Günther: Neue deutsche und exotische Psociden, sowie Bemerkungen zur Systematik. Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 537. — Krause, Ernst: Termitenwohnschaften. 1 Abb. Prometheus, No. 590, p. 278. — Martin, R.: Les Odonates en Algérie au mois de mai. Feuille jeun. Natural. 31. Ann, p. 219.

Trichoptera: Martynow, Andr.: Über einige eigentümliche Drüsen bei den Trichopterenflügeln. 5 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 449.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: New and little-known Coccidae. I: Ripersiella and Ceroputo. Proc. Biol. Soc. Washington, Vol. 14, p. 165. — Distant, W. L.: Revision of the Rhynchota belonging to the family Coreidae in the Hope Collection at Oxford. 2 tab. Proc. Zool. Soc. London, '01, p. 826. — Distant, W. L.: Notes and Descriptions relating to some Plataspinae and Graphosominae. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 283. — Evans, Wm.: Orthostira brunnea Germ. and other Hemiptera in the Edinburgh District. Ann. of Scott. Nat. Hist, '01, p. 184. — Heidemann, Otto: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition. I (1): Hemiptera. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 368. — Hempel, Adf.: Descriptions of Brasilian Coccidae. Ann. of. Nat. Hist., Vol. 8, p. 100. — King, G. B., und L. Reh: Über einige europäische und an eingeführten Pflanzen gesammelte Lecanien. 7 p. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XVIII, '00. — Kirkaldy, G. W.: The Stridulating Organs of Waterbugs, especially of Corixidae. 2 tab. Journ. Onek. Micr. Club, (2) T. 8, p. 33. — Kirkaldy, G. W.: Note on the Colour Variation in Notonecta. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 102. — Kirkaldy, G. W.: Six new Reduviidae from Sumatra. Notes Leyden Mus., Vol. 23, p. 58. — Marlatt, C. L.: The Scale Insect and Mite Enemies of Citrus Trees. 5 tab., 24 ill. Yearb. U. S. Agric. Dept., '00, p. 247. — Sajó, Karl: Insekten-Premièren (Nectarophora destructor). 3 Abb. Prometheus, 12. Jhg., p. 289. — Thon, Franz: Bemerkungen zu einer Cicadinen-Species. Abb. Mitt. Naturw. Ver. Steiermarks, Jhg. '00, p. 258. — Turner, H. J.: Note on Pulvinaria ribesiae Sign. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 76.

Diptera: Austen, E. E., Ornithomyia avicularis L. The Zoologist, (4) Vol. 5, p. 357. — Billet, A.: Sur l'apparition simultanée des moustiques du genre Anopheles et des premiers cas de paludisme dans la région de Constantine. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 457. — Coquillet, D. W.: New Diptera from Southern Africa. Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 24, p. 27. — Enderlein, Günther: Zur Kenntnis der Nycteribiiden. 4 fig. Arch. f. Naturg., 67. Jhg., p. 175. — Enderlein, Günther: Zur Kenntnis der Flöhe und Sandflöhe. Neue und wenig bekannte Puliciden und Sarcopsylliden. 1 Taf., 2 Abb. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 549. — Gissinger, Th.: Über die Tief'sche Dipterensammlung. 32. Jahresschr. d. k. k. Staats-Gymn. Villach, p. III. — Howard, L O.: Mosquitoes: How they live; how they carry disease; how they are classified; how they may be destroyed. New York, Maclure, Phillips-Co. '01. — Kieffer, J J.: Monographie des Cécidomyides d'Europe et d'Algerie. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 69, p. 385. — Langhoffer, A.: Einige Bemerkungen über den Blumenbesuch der Bombyliden. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr., No. 8, p. 28. — Neveu-Lemaire, Maur.: Quelques mots sur la biologie des larves de Culex. 1 ill. Bull. Soc. Zool. France, T. 26, p. 120. — Noack, W.: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Musciden. 5 Taf., 10 fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., p. 1. — Nuttall, G. F. H., and A. E. Shipley: The Structure and Biology of Anopheles maculipennis. The Egg and Larva. 2 tab. Journ. Hyg. Cambridge, Vol. 1, p. 45. — Schnabl, J.: Ein neues Dipteren-Genus. 11, p. 94. — Strobl, Gabr.: Tief's dipterologischer Nachlaß aus Kärnten und Österr.-Schlesien, bestimmt von . . Jahrb. naturhist. Landes-Mus. Kärnten, 26. Hft., p. 171. — Thébault, Vict.: Hémorrhagie intestinale et affection typhoide causée par des larves de Diptère (Pioptila casei). Arch. de Parasit., T. 1, p. 358. — Wasmann, E.: Zur näheren Kenntnis der termitophilen Dipterengattung Termitoxenia Wasm. Tagebl. V. Internat. Zool-Congr., No. 8, p. 24.

Coleoptera: Ancey, F.: Description d'une nouvelle espèce d'Oedémérides (Ananca Boissyi n. sp.). Miscell. Entom, Vol. 8, p. 140. — Arrow, Gilb. J.: On a new genus and two new species of African Cetonidae. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 257. — Arrow, Gilb. J.: The Rutelid Genus Adorocia. 4 fig. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 173. — Barthe, E.: Catalogus Coleopterorum Galliae et Corsicae. Miscell. Entom., Vol. 8, p. 137; Vol. 9, p. 13. — Belon, R. P.: Remarques sur l'Agelandia merkliana Reitt. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 35. — Berg, C.: Silfidos argentinos. Comun. Mus. Nac. Buenos Aires, T. 1, p. 325. — Berriat, St.-Prix: Énumération de Coléoptères recueillis dans le Puy-de-Dôme. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 28. — Bodemeyer, E. von: Quer durch Kleinasien in den Bulghar Dagh. Eine naturwissenschaftliche Studienreise. V + 169 p. Emmendingen, Druck- und Verlags-Aktien-Ges, '00. — Born, Paul: Meine Exkursion von 1901. (Forts.) 28, p. 171. — Brunn, M. v.: Entwickelungsstadien einer neuen Mordella-Art. Vhdlgn. Naturw. Ver. Hamburg, '00, p. XIV. — Deegener, P.: Berichtigung der Angaben Escherich's über meine 'Arbeit: Entwickelung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von Hydrophilus. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 621. — Douglas, W. D. R.: Cionus blattaria in the Solway District. Ann. of Scott. Nat. Hist., '01, p. 288. — Eichelbaum, .: Drei noch nicht bekannte Käferlarven der Hamburger Fauna. 19 Abb. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 531. — Ericson, J. B.: Orchestes flagellum Erics., ein Käfer von Spitzbergen. 46, p. 15. — Evans, Wm.: Additions to the List of Scottish Coleoptera. Ann. of Nat. Hist., '01, p. 189. — Fauvel, Alb.: Staphylinides nouveaux du Japon. Revue d'Entom., T. 20, p. 2. — Fauvel, Alb.: Amblyopinus nouveau (A. Gahani n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 5. — Fauvel, Alb.: Anomalie du prothorax chez deux Staphylinides. 2 fig. Revue d'Entom., T. 20, p. 92. — Fauvel, Alb.: Voyage de M. le Dr. Ed. Bugnion au Venezuela, en Colombie et aux Antilles. Staphylinides. 2 tab. Revue d'Entom., T. 20, p. 69. — Fall, H. C.: Some insects of the Hudsonian zone in New Mexico. VII: Coleoptera. 25, p. 303. — Fleutiaux, Ed.: Liste des Cicindelidae, Elateridae et Eucnemidae recueillis dans le Japon central par M. le Dr. J. Haimaud de 1894 à 1897. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 356. — Ganglbauer, L.: Zwei neue Bathyscien aus Dalmatien. p. 45. — Eine neue Art der Pselaphiden-Gattung Pygoxyon aus Süddalmatien. p. 49, 46. — Gestro, R.: Description d'une espèce nouvelle de Lebioderus de Sumatra. Notes Leyden Mus., Vol. 23, p. 15. — Godfrey, Rob.: Acanthocinus aedilis L. at Bo'ness. Ann. of Scott. Nat. Hist., '01 p. 238. — Hayward, Rol.: A Note of the Secondary Sexual Characters of Omophron. 25, p. 304. — Kadić, Osk.: Studien über das Labium der Coleopteren: 1 Taf., 6 fig. Jena, Zeitschr. f. Naturw., 36. Bd., p. 207. — Lambertie, Maur. Cerocona Schäfferi L. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CXIX. — Launoy, L.

Modification des échanges respiratoires consécutive à la piqûre d'un Hyménoptère chez les larves de Cétoine dorée. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 383. — Lesne, P.: Periodic Poecilandry (Bostrychides). Abstr. Journ. R. Micr. Soc. London, '01, p. 412. — Luze, G.: Die Staphyliniden-Gattung Dictyon Fauv. und Revision der paläarktischen Arten der Gattung Conosoma Kraatz. 1 Abb. **46**, p. 17. — Mayet, V.: Contribution à la faune entomologique des Pyrénées orientales (Coléoptères). Miscell. Entom., Vol. 8. p. 140; Vol. 9, pp. 1 et 52. — Menegaux, A.: Sur la biologie de la Galérugue de l'Orme. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 459. — Monnot, E., et C. Houlbert: Faune élémentaire de la France, Tableaux analytiques illustrés de la famille des Longicornes. 2 tab. Feuille jeun. Natural., (4) 31. Ann., pp. 229, 253, 285. — Nicolas, A.: Clytus rhamni Germ. v. bifasciatus var. n. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 29. — Ohaus, F.: Biologische Beobachtungen aus Brasilien. Vhdlgn. naturwiss. Ver. Hamburg, '00, p. XXXIII. — d'Orbigny, H.: Supplément au Synopsis des Onthophagides paléarctiques. L'Abeille, T. 29, p. 299. — Paganetti-Hummler, G.: Über das Vorkommen einiger interessanter Coleopteren. Vhdlgn. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 51. Bd., p. 404. — Pic, Maur.: Cryptocephalus crassus Ol. et ses variétés. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 37. — Pic, M.: Notes diverses et diagnoses (de Coléoptères). I—V. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., pp. 2, 9, 17, 25 et 33. — Pic, Maur.: Anthicides américains nouveaux. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 41. Pic, Maur.: De la diversité de classification chez les Longicornes. Feuille jeun. Natural., (4) 31. Ann., p. 291. — Quittard, J.: Contribution à la faune des Coléoptères du département du Puy-de-Dôme, principalement des environs de Riom. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., pp. 36, 42. — Sainte-Claire-Deville, J.: Anthobium nouveau de France (A. miricolle n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 1. — Schaeffer, Charl.: Synopsis of the Species of Trechus, with the Description of a new Species. 1 tab. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 14, p. 209. — Schröder, L.: Entwickelungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan der Scolytiden. Zool. Anz., 24. Bd., p. 460. — Seidlitz, Geo: Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1899. Coleoptera. Arch. f. Naturgesch., 66. Jhg., 2. Bd. (II, 1) p. 145. — Seidlitz, G.: Tableaux synoptiques des Dytiscidae et Gyrinidae de la faune européenne. Miscell. Entom., Vol. 9, p. 128; Vol. 9, p. 6. — Timm, Rud.: Lebensgeschichte der Lomechusa, eines Ameisenkäfers. Vhdlgn. naturw. Ver. Hamburg, '00, p. XXXVIII. — Weise, J.: Ostafrikanische Criocerinen. Anz. f. Naturg., 1. Bd., p. 145. — Weise, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis von Paropsis Oliv. Arch. f. Naturg., 67. Jhg. (I, 2) p. 164. — Xambeu, V.: Moeurs et métamorphoses des Insectes. IX, 13. Revue d'Entom., T. 20, p. 7.

Lepidoptera: Adkin, Rob.: Varieties of Melanippe galiata. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc, '00, p. 95. — Adkin, Rob.: Note on the Pupa Cases of Sesias. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 79. — Adkin, Rob.: On the Pupation of Cossus ligniperda. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 1. — Adkin, Rob.: Remarks on Acidalia aversata. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 92. — André, E.: Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des Lépidoptères de France, de Suisse et de Belgique. fig. 87, 113. Miscellan. Entom., Vol. 8, p. 145: Vol. 9, p. 55. — Brown, R.: Communication sur les Lépidoptères. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, Proc. verb. p. CXVI. — Butler, Arth. G.: A Revision of the Butterflies of the Genus Precis, with Notes on the Seasonal Phases of the Species. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 196. — Butler, Arth. G.: On a small Collection of Butterflies from the Kikuyn Country and Mombasa made by K. St Aubyn Rogers. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 111. — Cannaviello, Henri: Contribution à une monographie du genre Vanessa Fabr. Note sur le sous-genre Grapta Donbl. Miscellan. Entom., Vol. 8, p. 121. — Chapman, T. A.: On some Erebia. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 99. — Chapman, T. A.: Structures in the Imago of Cnethocampa pityocampa, by means of which it manages to escape from the Cocoon. 1 tab. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 90. — Chapman, T. A.: On some Wing Structures in Lepidoptera. 2 tab. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 81. — Clark, Fr. Noad.: On the ova of Lepidoptera. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 46. — Colthrup, C. W.: Note on Bryophil amuralis. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 98. — Czekelius, D.: Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens. III. Vhdlgn. u. Mitt. Siebenb. Ver. Naturw. Hermannst., 50. Bd., p. 80. — Dickerson, Mary C.: Moths and Butterflies. 244 ill., XVIII+344 p. Boston, Ginn & Co. '01. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXX. **25**, p. 310. — Frionnett, C.: Faune entomologique de la Haute-Marne. Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des principales chenilles de Macrolépidoptères. Feuille jeun. Natural. (4), 31. Ann., pp. 246, 266. — Fruhstorfer, H.: Elymnias undularis meridionalis nov. subspec. Elymnias undularis violetta nov. subspec. Elymnias lais apelles nov. subspec. Papilio antiphates antiphonus nov. subspec. **28**, p. 196. — Gill, Theod.: Note on the Genus Hollandia of Karsch (changed to Hollandella). Science, N. S, Vol. 13, p. 949. — Gibson, Arth.: Additional Notes on the Life-History of Arctia Phalerata Harr. **7**, p. 50. — Greer, T.: Agrotis cinerea, a new Irish Moth. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 202. — Günther, Konr.: Über Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. 1 Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 14. Bd., p. 550. — Hampson, Geo.: A Classification of a new Family of the Lepidoptera (Sabaliadae fam. n.). 4 ill. Trans. Entom. Soc. London, '01, II., p. 187. — Hampson, G. F.: New Species of Syntomidae et Arctiadae. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 165. — Hampson, G. F.: Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. III.: Arctiadae und Agaristidae. tab. col. London, Dulau. '01. — Heath, E. Firmstone: A few Notes on the Lepidoptera of 1901 in Southern Manitoba. **7**, p. 83. — Herz, Otto: Meine Lepidopteren-Ausbeute im nördlichen Buchara und im Seravschan-Gebiete im Jahre 1892. Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pbourg., T. 5, p. 428. — Himsl, Ferd.: Prodromus einer Macrolepidopteren-Fauna des Traun- und Mühlkreises in Oberösterreich. **28**, p. 170. — Höfner, Gabr.: Die Schmetterlinge des Lavantthales und der beiden Alpen, Kor- und Saualpe. XI. Nachtr. Jahrb. naturwiss. Landes-Mus. Kärnten, 26. Hft., p. 247. — Jordan, C.: Zur Morphologie und Klassifikation der Tagfalter. Tagebl. V. Internat.

Zool.-Congr., No. 8, p. 20. — Kaye, Wm. Jam.: A Preliminary Catalogue of the Lepidoptera Heterocera of Trinitad. 2 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, T. II, p. 115. — Kirby, W. F.: Familiar Butterflies and Moths. 18 tab. col., XIII., 114 p. London, Cassel & Co. '01. — Linden, Marie v.: Morphologische und physiologische Ursachen der Flügelzeichnung und Färbung der Insekten, mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlinge. Tagebl. V. Internat. Zool.-Kongr., No. 8, p. 21. — Meves, J.: Nonnen-Kalamität in Schweden. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 33. Jhg., p. 390. — Packard, A. S.: A preliminary sketch of the Sphingicampidae, a new group of Protosphingine Lepidoptera, with its subdivisions. I. **25**, p. 304. — Poljanec, Leop.: Zur Morphologie der äußeren Geschlechtsorgane bei den männlichen Lepidopteren. 3 Taf., 5 fig. Arb. Zool. Inst. Wien, T. 13, p. 1-5. — Rothschild, Walth.: Some new Butterflies and Moths. Novitat. Zool. Tring, Vol. 8, p. 218. — Schäffer, Cäs.: Wasser bewohnende Raupen. Vhdlgn. Naturw. Ver. Hamb., '00, p. XLIV. — Schultz, Osc.: Melanismus bei Acronycta rumicis L. **28**, p. 170. — Schaus, W.: New Species of Noctuidae from Tropical America. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 78. — Selater, P. L.: List of Lepidoptera collected in St. Lucia, W.-Ind. Proc. Zool. Soc. London, '01, p. 228. — Smith, John B.: Three new Noctuids from British North America. **7**, p. 29. — Smith John B.: Hydroecia americana Speyer or Hydroecia atlantica Smith. **7**, p. 32. — Spuler, Arn.: Die Schmetterlinge Europas. 3. Aufl. von E. Hofmanns gleichnamigem Werke 1. Lfg.: 8 Taf., VIII., 8 p. Stuttgart, C. Hoffmanns Verlagsbuchhdlg., '01. — Swinhoe, C.: New and little-known Moths from India and Australia. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 123. — Tetzner, R.: Agrotis florida = Agrotis rubi-bella. **15**, p. 85. — Vignon, P.: Sur l'histologie du ver-à-soie. Bull. Soc. Zool. France, T. 26, p. 114. — Warren, W.: Drepanulidae, Thyrididae, Epiplemidae and Geometridae p. 202. — Drepanulidae, Uraniidae and Geometridae from the Palaearctic and Indo-Australian Region. p. 190. Novit. Zool. Tring, Vol. 8.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Die nordwestdeutschen Prosopis-Arten. p. 65. — Nachträgliche Notiz zu dem Artikel über die Prosopis-Arten. p. 11, **11.** — André, E.: Description de deux nouvelles Fourmis du Pérou. **5**, p. 14. — André, Em.: Sur la femelle probable de l'Anomma nigricans Ill. 4 fig. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 364. — Anglas, J.: Observations sur les métamorphoses internes de la Guêpe et de l'Abeille. 5 tab., 8 fig. Revue Scient. France et Belg., T 34, p. 863. — Barrington, R. M., and C. B. Moffat: Wasps in County Wicklow. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 197. — Burbidge, F. W.: Notes on Humble Bees (Bombus sp.). The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 172. — Cameron, P.: On the Hymenoptera collected in New Britain by Dr. Arth. Willey. Proc. Zool. Soc. London, '01 (I, II) p. 224. — Cameron, P.: Descriptions of three new Genera and Seven new Species of Hymenoptera from, Eastern Asia and Australia. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 116. — Cockerell, T. D. A.: Variation in a Bee (Epeolus bardus Cresson). Nature, Vol. 64, p. 158. — Cockerell, T. D. A.: New Bees of the Genus Andrena, from Wisconsin. **7**, p. 45. — Ducke, Ad.: Eine neue südamerikanische Cleptes-Art. p. 91. — Neue südamerikanische Chrysididen. p. 97. — Ein neues Subgenus von Haliotus Latr. p. 102, **11.** — Emery, C.: Formiciden von Celebes. 5 Abb. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 565. — Emery, C.: Le formiche in rapporta alla fauna dei Selebes. Monit. Zool. Ital., Ann. 12, p. 178. — Felt, E. P. Two new species of Ophion. **25**, p. 307. — Fitzgerald, Jam. R.: Habits of Humble Bees. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 208. — Forel, A.: Die psychischen Eigenschaften der Ameisen und einiger anderer Insekten. Tagebl. V. Internat. Zool. Congr., No. 8, p. 5. — Friese, H.: Monographie der Bienengattung Centris (s. lat.). Ann. k. k. naturh. Hofmus. Wien, 15. Bd., p. 287. — Friese, H.: Neue Bienenarten aus Griechenland p. 105. — Zur Synonymie der Apiden. p. 109, **11.** — Höppner, H.: Lophyrus pallidus Klg., eine Kiefernblattwespe. p. 54. — Zur Biologie der Gattung Prosopis. p. 56, Aus d. Heimat für d. Heimat. '00. — Höppner, Hans: Beiträge zur Bienenfauna der Lüneburger Heide. Aus d. Heimat für d. Heimat, '00. p. 9. — Jacob, B.: La rareté des Bombus en Suisse. (Question). Feuille jeun. Natural., (4) 31. Ann., p. 293. — Konow, Fr. W.: Über Amauronematus variator Ruthe. p. 96. — Ein neuer Haplostegus Knw. p. 103. — Eine neue Holcocneme. p. 104. — Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. p. 113, **11.** — Maeterlinck, Maur.: The life of the Bee. Transl. by Alfr. Sutro. 348 p. London, Geo. Allen, '01. — Marshall, T. A.: Description de deux espèces nouvelles de Braconides. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 363. — Morice, Fr. Dav.: Illustrations of the 6th ♂ ventral segment in 17 Osmia-species of the adunca-Group with a Note on the synonymy of four species, and descriptions of four which seem new. 2 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01. p. 161. — Niezabitowski, Ed. L.: Materyaly do fauny zlotek (Chrysididae) Galicyi. Spraw. kom. fiz. Krakow, T. 35, p. 35. — Pack-Beresford, D. R.: The Male of Vespa austriaca. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 195. — Petrunkewitsch, Alex.: Die Richtungskörper und ihr Schicksal im befruchteten und unbefruchteten Bienenei. 4 Taf, 1 Fig. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 14. Bd., p. 573. — Pic, M.: Ichneumoniens de Riom et environs. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 23. — Poulton, E. B.: Apparatus to determine the strength of the formic acid discharged by the ant in defence of its nest Trans. Entom. Soc. London, '01 (II.), Proc. p. X. — Robertson, Charl.: Some new or little-known Bees. II. **7**, p. 48. — Sajó, Karl: Nochmals über Bienenstachel und Bienengift. 2 Abb. Prometheus, 12. Jhg., pp. 97 und 115. — Sajó, Karl: Die Kaprifikation der Feigen. 11 Abb. Prometheus, 12. Jhg, pp. 788, 807, 823. — Sajó, Karl: Verhalten der Immen neuen Blumen gegenüber. Prometheus, 12. Jhg., p. 767. — Seurat, L. G.: Sur la Morphologie de l'appareil respiratoire des larves de Bembex. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6. p. 361. — De Stefani, T.: Ulteriori osservazioni sulla nidificazione delle Sphex paludosus. Monit. Zool. Ital. Ann. 12, p. 222. — Strobl, Gabr.: Hymenopteren aus Ungarn und Siebenbürgen. Vhdlgn. u. Mitt. Siebenb. Ver. f. Nat. Hermannst., 50. Bd., p. 43. — Strobl, Gabr.: Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). Mitt. Naturw. Ver. Steiermarks, Jhg. '00, p. 132. — Titus, E. S. G.: Colorado Bombidae. **7**, p. 37. — Wheeler, W. M.: The Compound and Mixed Nests of American Ants. II 5 fig. Amer. Naturalist, Vol. 35, p. 513.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. **Fischer** in Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 24, '01.)

Man darf nun nicht etwa meinen, daß nur das Experiment strikte Beweise zu liefern im stande sei, denn in gewissen Fällen ebenso vieles vermag eine nüchterne Beobachtung von in der Natur sich vorfindenden Thatsachen zu leisten, und da sich die folgenden Beweisführungen an solche halten, so seien sie unter obige Überschrift zusammengefaßt.

Unter „Vererbung erworbener Eigenschaften" ist hier nun lediglich das zu verstehen, was man bisher gewöhnlich darunter verstand, also einzig nur der von Lamarck gedachte, in Fig. 9 veranschaulichte Vorgang. Nach den im vorigen gegebenen Erläuterungen ist zwar ersichtlich, daß auch bei dem von Weismann für unsere erste Gruppe von Faktoren angenommenen, in Fig. 10 dargestellten Prozesse von einer Vererbung erworbener Eigenschaften gesprochen werden kann und muß; es wurde auch bereits dort betont, daß hierin die Weismann'sche Auslegung dem Lamarckismus sehr ähnlich werde, denn faktisch können auch in solchem Falle, wie ich durch das Vererbungsexperiment mit *Arctia caja* L. und daran geknüpfte Bemerkungen zeigte, neue Eigenschaften durch rein äußere Einflüsse (Temperatur) am Körper erzeugt werden und alsdann bei den Nachkommen wieder zum Vorschein kommen! Was wir dort schon bemerken konnten, dürfte jetzt noch klarer werden, zumal bei Vergleich der beiden Figuren 9 und 10: Nur die Art und Weise, der Weg, auf dem die am Soma durch den äußeren Faktor erzeugte Neubildung den Fortpflanzungszellen ebenfalls „beigebracht" wird, ist in beiden Fällen verschieden.

Wer mit diesem Verhältnis, das uns hier beschäftigt, nicht ganz vertraut wäre, könnte sich sonach jetzt wohl wundern und fragen, wozu denn noch irgendwelche weitere Untersuchungen über Vererbung erworbener Eigenschaften nötig seien, was für einen Zweck sie denn noch haben sollten. Die Antwort hierauf ist, wie gesagt, hauptsächlich in Fig. 9 und in der für die zweite Gruppe von Faktoren daselbst dargelegten Art ihrer Wirkung enthalten; der mit *A. caja* L. erbrachte Nachweis, daß für die erste Gruppe eine Vererbung neuerworbener Eigenschaften thatsächlich stattfindet, genügt uns noch nicht völlig, es muß eben an irgend einem noch zu findenden Beispiele streng gezeigt werden können, daß die Faktoren der zweiten Gruppe gleichfalls den Körper der Lebewesen zu verändern im stande sind und daß se körperlichen Veränderungen (neuen Eigenschaften) bei den chkommen wieder hervortreten. Gelingt dieser Nachweis in weideutiger Weise, dann ist auch zugleich als ganz unzweifelhaft gethan, daß eben die bis jetzt noch nicht erwiesene Übertragung neuer nschaften vom Körper auf die Fortpflanzungszellen im Sinne Lamarcks . 9!) unbedingt stattfinden muß und auf keinem anderen Wege erfolgen n, und welche Konsequenzen sich hieraus für die Biologie alsdann

sofort ergeben werden, wird aus dem folgenden deutlich genug hervorgehen. — Es schien mir wichtig, obige Unterscheidung nochmals zu wiederholen; denn diese Abhandlung möchte nicht bloß für Fachkenner, sondern auch für alle jene bestimmt sein, die zwar der Sache aus diesen oder jenen Gründen Interesse entgegenbringen, aber nicht die Gelegenheit oder die Veranlassung fanden, sich speziell gerade mit diesen Vererbungshypothesen und ihrer wirklichen Differenz eingehend zu befassen und die ihnen infolge dessen bisher sozusagen als Laien gegenüberstanden. Darlegungen des Lamarck'schen und Galton-Weismann'schen Prinzips finden sich eben in der Litteratur nicht gerade häufig und nur sehr zerstreut, dabei gewöhnlich bloß mit einigen wenigen Stichworten, also viel zu sehr vom Standpunkte des damit bereits vertrauten Fachmannes gestreift, fast ausnahmslos durch Vermengung mit verschiedenen anderen Streitfragen nicht klar hervorgehoben, oder gar durch unnützes philosophisches Beiwerk verdüstert.

Wenn ich mich selber in einer meiner früheren lepidopterologischen Arbeiten*) für den hier in Rede stehenden Lamarck'schen Gedanken nicht begeistern konnte, so lag der Grund davon lediglich darin, daß ein wirklich einwandfreier Beweis für denselben, insbesondere auch von Seite der Temperatur-Experimente mit Lepidopteren durchaus fehlte.**) Daraus schöpfte ich indessen noch keineswegs Veranlassung, den Lamarckismus als eine Absurdität zu betrachten, sondern verhielt mich ihm gegenüber neutral. Wenn ich nun aber heute für denselben eintrete, so geschieht es, weil ich in neuerer Zeit auf Thatsachen stieß, die sich nur durch das Lamarck'sche Prinzip erklären lassen und demnach den ersten zwingenden Beweis für dasselbe liefern werden.

Geführt wurde ich zur Auffindung dieser zum Teil recht eigenartigen Erscheinungen durch ein zufällig durch Tausch in meine Hände gelangtes Exemplar einer sibirischen *Catocala*-Art und fast gleichzeitig durch einen Vertreter der exotischen Tagfaltergattung *Ornithoptera*. Es zeigten diese Falter Färbungsverhältnisse, die mich sofort zur Nachforschung nach dergleichen, möglicherweise bei anderen Falterarten vorhandenen veranlaßten, und was ich bei diesem Suchen an ähnlichen und analogen Thatsachen fand, war im höchsten Grade überraschend und soll sogleich vorgelegt werden.

Ich werde indessen meine Beweisführungen für den Lamarckismus nicht mit der *Catocala*- und *Ornithoptera*-Art beginnen, obgleich diese eigentlich den Ausgangspunkt bildeten, sondern zuerst einfacher liegende Fälle nennen und die kompliziertern, zu denen namentlich die Färbung jener Catocala gestellt werden muß, nachfolgen lassen.

Es sei noch ausdrücklich bemerkt, daß eine eingehende Beleuchtung des Beweismaterials unter Berücksichtigung der aufgestellten Forderungen erst nach Aufführung sämtlicher Thatsachen folgen wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Bei den einzelnen Fällen sollen dagegen einige besondere, mögliche Einwände gleich zur Sprache gebracht werden.

Erstens: Die erste Thatsache, die ich nennen möchte, ist eine so naheliegende, daß man sich wundern muß, wie diese als eine für die Lamarck'sche Lehre beweisende Erscheinung bisher übersehen werd konnte; ich meine diejenigen Tagfalter, die nirgends, weder auf der Ob

*) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie (mit 68 Al bildungen). *„Illustr. Zeitschrift für Entomologie"*, 1897—1900.

**) Standfuß führte (1897) einen ähnlichen Versuch wie der von mir m *caja* L. angestellte an einer *Vanessa urticae*-Aberration aus, hat ihn aber selber i vorsichtiger Weise nicht als einen Beweis für das Lamarck'sche Prinzip ausgegebe

noch auf der Unterseite irgend welche Schutz- oder Trutzfärbung zeigen, deren Unterseite ferner zwar die gleiche, oder doch fast gleiche Färbung und Zeichnung aufweist, wie die Oberseite, aber gegenüber der letzteren doch sichtlich schwächer, matter und unvollendeter erscheint. Als Beispiele sind da zu nennen von den Paläarktiern *Papilio podalirius* L., *machaon* L., *hospiton* Géné, *elexanor* Esp., wohl die meisten Parnassier, wie *apollo* L., *delius* Esp., *mnemosyne* L. und die mit letzteren sehr nahe verwandte *Aporia crataegi* L., von den Exoten etliche der riesigen Weibchen und farbenprächtigen Männchen der Gattung *Ornithoptera* und endlich ganz besonders eine Anzahl Arten des Genus *Papilio;* vor allen *Papilio hector* L., *aristolochiae* Fabr. etc. aus Indien, *lycimenes* Boisd., *montezuma* Westw. und ähnliche aus Südamerika; im ganzen immerhin recht wenige gegenüber dem ungeheuren Heer der übrigen Tagfalter, die auf der Unterseite eine gegenüber der Oberseite gänzlich andere und zwar sympathische Färbung aufweisen.

Indessen ließen sich freilich auch noch einige wenige Nachtfalterspecies hierher ziehen; ich nenne zunächst die am Tage fliegenden Männchen von *Lasiocampa (Bombyx) quercus* L., *Endromis versicolora* L. und *Saturnia pavonia* L., sodann aber auch die Weibchen dieser Arten.

Natürlich kann hier nicht etwa an den auffallenden Geschlechtsdimorphismus dieser und einiger anderer, analog gefärbter Arten gedacht werden, denn dieser Dimorphismus beweist für unsere Frage gar nichts bestimmtes, wie ich oben für einige von Standfuß genannte Fälle zeigte; es ist nicht der Färbungsunterschied zwischen Männchen und Weibchen, sondern zwischen Ober- und Unterseite **desselben** Geschlechts, auf den hier hingewiesen werden muß, denn thatsächlich zeigt die Oberseite der am Tage fliegenden Männchen von *L. quercus* L., *E. versicolora* L. und *S. pavonia* L. eine viel intensivere Färbung als die Unterseite bei sonst gleicher Zeichnung (gleichem Farbenmuster) beider Seiten, und dasselbe Verhältnis zeigt sich bei den im ganzen viel blassern, am Tage mit mehr oder weniger geöffneten Flügeln ruhenden Weibchen dieser Arten.

Die Bedeutung all dieser Beispiele liegt also eigentlich nicht darin, daß jede sympathische und Schreck-Färbung völlig fehlt, oder daß Ober- und Unterseite gleich gefärbt und gezeichnet sind, sondern sie liegt in dem ganz besonderen Umstande, daß diese gleiche Färbung und Zeichnung auf der Oberseite bei den meisten ganz auffallend, bei einigen wenigen sogar nur um eine Spur intensiver ist, als auf der Unterseite. Die Oberseite zeigt also, um einen wie mir scheint sehr passenden Ausdruck der Photographen herbeizuziehen, gegenüber der Unterseite mehr Deckung, oder umgekehrt: die Unterseite ist etwas flauer als die Oberseite!

Der Unterschied, ja völlige Gegensatz dieses Beweismaterials gegenüber dem von verschiedenen Lepidopterologen bisher vorgebrachten springt nun sofort in die Augen: Bisher suchte man Belege immer bei Faltern mit sympathischer Färbung, die bei den Tagfaltern und einigen wenigen Heteroceren (Nachtfaltern) auf der Unterseite*) sich findet, nämlich bei jenen Arten, die die Flügel in der (vorübergehenden) Ruhestellung oben über den Rücken zusammenschlagen, wodurch die Oberseiten der Flügel aneinander zu liegen kommen und verdeckt sind, die ganze

*) Die *Ageronia*-Arten in Südamerika machen davon eine bemerkenswerte Ausnahme, sie tragen in der Ruhe die Flügel flach ausgebreitet und sind entsprechend auf der Oberseite sympathisch gefärbt.

Unterseite der Hinterflügel dagegen und (soweit sie von den Hinterflügeln nicht bedeckt wird) auch die der Vorderflügel nach außen gekehrt ist, während die weitaus meisten Heteroceren die Flügel dachförmig nach unten tragen und an der hierbei nach außen gekehrten Oberseite die sympathische Färbung zeigen und durch diese Oberseite ebenso geschützt sind, wie die anderen durch ihre Unterseite.

Dies sind nun jene Fälle, die von den Anhängern des Lamarckismus durch eine Art Farbenphotographie (also mechanisch), von Weismann und anderen dagegen durch Selektion in ihrer Entstehung zu erklären versucht wurden; daß die betreffenden Beweisführungen mit wechselndem Glücke erfolgten und auf beiden Seiten über einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinauszukommen vermochten, ist bereits dargelegt worden; man schwebt demgemäß bei diesen Beispielen immer im Ungewissen.

Die von mir angeführten Falterarten zeigen dagegen, daß bei ihnen die Selektion gar nicht in Frage kommen kann, weil keinerlei Schutz- oder Schreckfärbung vorliegt. Wir haben uns jetzt bloß zu fragen, weshalb sind hier Ober- und Unterseite bei sonst gleicher oder fast gleicher Zeichnung in der Kraft ihrer Färbung verschieden, weshalb erscheinen auf der Oberseite die Farben etwas stärker, satter und saftiger, als unterseits? Die Antwort wird nur lauten können: weil die Oberseite bei diesen am Tage fliegenden Faltern dem Sonnenlicht mehr zugewendet ist, und daher stärker bestrahlt wird, als die mehr abwärts gerichtete Unterseite. Eine andere Auslegung ist nicht möglich, wie später noch dargelegt werden soll.

Wenn etwa, um dies hier gleich vorwegnehmend zu bemerken, der Einwand gemacht werden sollte, daß gerade bei diesen Arten eine Schutzfärbung auf der Unterseite deshalb fehle, weil sie für die Existenz derselben aus irgend einem Grunde nicht nötig sei, so wäre damit die Thatsache, daß die Oberseite kräftiger gefärbt ist, als die Unterseite in ihrer Entstehung weder erklärt, noch auch würde sie in ihrer Bedeutung für das Lamarck'sche Prinzip entkräftet.

Daß hier eine Schutzfärbung fehlt, ist offenbar in den diesen wenigen Tagfalterarten eigentümlichen Gewohnheiten begründet, denn sie klappen die Flügel, soviel sich wenigstens an den genannten einheimischen beobachten läßt, in der vorübergehenden Ruhe nicht ganz, oder doch nur seltener nach oben zusammen, sondern tragen sie schräg nach außen und etwas nach oben, also annähernd halb entfaltet und pflegen dabei recht häufig zitternde und flackernde Bewegungen mit den Flügeln auszuführen, sodaß Ober- und Unterseite wie schon im Fluge, so nun auch im Sitzen annähernd gleich stark, die Oberseite also immerhin etwas intensiver als die Unterseite vom Sonnenlicht getroffen wird. Auch sind sie hinsichtlich des Ruhepunktes nicht sehr wählerisch — sie setzen sich auf verschiedenfarbige Blüten, *machaon* L. und *podalirius* L. auch an feuchten Boden — und pflegen ihn außerdem ziemlich rasch zu wechseln!

Ganz anders verhalten sich dem gegenüber die fast unzähligen, unterseits sympathisch gefärbten Tagfalter, wie *Pieris-*, *Colias-*, *Vanessa-*, *Apatura-*, *Satyrus-*, *Lycaena-* und andere Arten; sie halten ihre Flügel, nachdem sie sich niedergelassen, zunächst mehr oder weniger lange Zeit ganz flach ausgebreitet, um sie sodann auffallend rasch, oft sogar ganz plötzlich nach oben vollständig zusammenzuklappen und damit nur die Unterseite nach außen zu kehren; sie setzen sich auch in den weitaus meisten Fällen auf einen ihrer Flügelunterseite ähnlich oder gleich gefärbten

Gegenstand und verweilen gerade in der zuletzt genannten Flügelstellung recht lange auf demselben. — Standfuß hat ja auch früher schon auf ähnliche Gewohnheiten mehrerer Tagfalterarten hingewiesen.

Es läßt sich somit wie in der Färbung, so auch in den Manieren dieser beiden Gruppen von Tagfaltern (den nichtsympathisch und den sympathisch gefärbten) ein entschiedener Gegensatz konstatieren, und wir haben die Art und Weise der Färbung, wie später bewiesen werden soll, als **Folge** der besonderen Gewohnheit aufzufassen und nicht etwa umgekehrt, wie bisher oft geschah.

Zweitens: Sehr nahe dem soeben geschilderten Färbungsverhältnis zwischen Ober- und Unterseite steht eine weitere, neulich von mir aufgefundene Bildung, die geradezu ein von der Natur angestelltes Kontrolexperiment über die im ersten Beweise verwertete, verschieden starke Färbung der Ober- und Unterseite und ihre Zurückführung auf verschieden starke Beleuchtung darstellt und darum höchst interessant und wichtig ist. Beim Männchen der von der Insel Borneo stammenden, hocheleganten *Ornithoptera brookeana* Wall., dessen Schönheit in Färbung und Zeichnung fast ans Fabelhafte grenzt, konnte ich eine ganz eigentümliche Erscheinung darin entdecken, daß am Innenrande des Hinterflügels die Flügelmembran zur Bildung der bekannten starren Falte sich nach oben umgelegt, sich sozusagen nach oben umgekrempelt hat, wie dies in Fig. 11 schematisch dargestellt ist, so daß hier ein Teil der Unterseite nach oben gekehrt erscheint; das Überraschende ist nun, daß diese nach oben gekehrte kleine Partie der Unterseite die gleiche gesättigte tiefschwarze und metallgrüne Farbe angenommen hat, wie sie die ganze Oberseite des Hinterflügels zeigt!

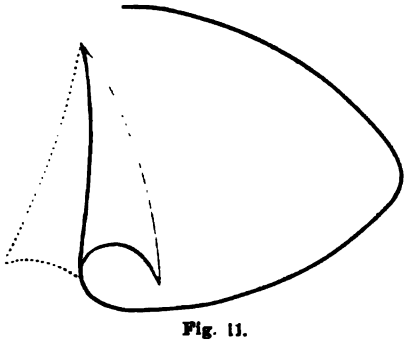


Fig. 11.

Die betreffende Lamelle läßt sich sehr wohl mit einer kleinen Federmesserklinge oder dergleichen etwas aufheben und, falls der Flügel künstlich aufgeweicht wird, umlegen, sodaß die lebhaft gefärbte kleine Fläche nach abwärts gekehrt wird und alsdann von der Unterseite des Falters her betrachtet werden kann. Eine gleiche Faltenbildung am Analsaume (der Hinterflügel) mit entsprechendem, wenn auch weniger auffallendem Färbungswechsel ist übrigens noch bei den Männchen anderer *Ornithoptera*- und mehrerer exotischer *Papilio*-Arten, wie *alyattes* Feld., *nox* Swains u. a. zu finden.

Auch diese Thatsache läßt sich wiederum nur so erklären, wie die im ersten Beweise genannte: sie rührt her von der stärkeren Beleuchtung der Oberseite gegenüber der Unterseite.

Die Natur hat aber noch in einer anderen Weise einen Kontrol- auch ausgeführt: Bei einer großen Zahl von Tagfaltern wird im Fluge in der momentanen Ruhe, solange in letzterer die Flügel ausgebreitet agen werden, die Oberseite des Hinterflügel-Vorderrandes von der erseite des Vorderflügel-Innenrandes etwas überlagert; diese beiden henabschnitte berühren sich unmittelbar, sie verdecken sich it gegenseitig, und es ist im höchsten Grade bemerkenswert, daß

diese Teile, offenbar wieder zufolge des durch die gegenseitige Überlagerung verminderten Lichtzutrittes, entschieden matter gefärbt sind, als die übrigen Flügelflächen.*)

Auf Temperatur-Wirkung können diese zu den beiden Belegen herangezogenen Färbungen nicht etwa zurückgeführt werden; die Temperatur könnte nur auf zwei Wegen zur Wirkung gelangen: entweder als Temperatur der umgebenden Luft, oder durch die mit dem direkten Sonnenlicht auf die Flügel auffallenden Wärmestrahlen. Im ersten Falle müßten aber Unter- und Oberseite gleich stark gefärbt sein, und insbesondere wäre dann unerfindlich, wie auf diese Weise bei *brookeana* Wall. jener nach oben gekehrte Teil der Unterseite sich der Oberseite gleich hätte färben können, oder weshalb die sich überlagernden Flügelränder bei Tagfaltern ein flaues Kolorit zeigen; im zweiten Falle wäre eine Vererbung der intensivern Färbung nur der Oberseite allein nicht möglich, denn es wäre vollkommen unverständlich, wie die Wärmestrahlen in die Geschlechtszellen (falls man sich diese aus Determinanten bestehend denkt) gerade so hätten vordringen sollen und können, daß sie jeweilen bloß diejenigen Teile (Determinanten) trafen, aus denen später die Oberseite der Flügel sich bildete; sieht man aber von Determinanten ab und beachtet man das zu Fig. 9 und 10 Gesagte, so wäre es auch dann ganz widersinnig, warum beim fertigen Falter nur die dem Licht am stärksten ausgesetzten Teile auch am stärksten gefärbt sind.

Die im zweiten Beweise angeführten Thatsachen bilden eine treffliche Bestätigung dessen, was im ersten Beweise dargelegt wurde, sie sind sozusagen die experimentelle Probe auf die Richtigkeit desselben.

(Fortsetzung folgt.)

*) Die frappantesten Beispiele hierfür bilden die indischen *Euploea*- und *Isamia*-Arten, bei deren Männchen der Innenrand der Vorderflügel konvex (nach hinten) ausgebogen ist.

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von **Hans Höppner**, Hünxe b. Wesel.

(Mit einer Abbildung.)

IV. Wird der Deckel der *Prosopis*-Zelle von den Larven oder den Müttern hergestellt?

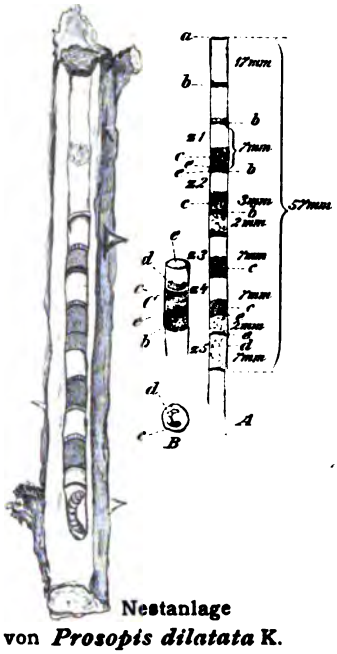
Die Biologie dieser eigenartigen Bienengattung ist schon von mehreren Forschern eingehend studiert worden, u. a. von Giraud, Smith, Friese und C. Verhoeff. In seiner Arbeit „Beiträge zur Biologie der Hymenopteren" in „Zoologische Jahrbücher", Abt. f. System., Geogr. und Biol. d. Tiere, Bd. VI, teilt der zuletzt genannte Autor (p. 732—36 und 745) seine sehr interessanten und klaren Beobachtungen über den Nestbau der *Prosopis brevicornis* Nyl. mit.

Diese Arbeit hat mich zum Studium der nordwestdeutschen Vertreter der Gattung *Prosopis* angeregt. In den meisten Stücken fand ich Verhoeffs Beobachtungen bestätigt, in einigen weichen meine Beobachtungen von denen Verhoeffs ab. So bin ich auch hinsichtlich der oben erwähnten Frage zu einem anderen Resultate gekommen als Verhoeff.

Wie bekannt, legen mehrere Arten der Gattung *Prosopis* ihre Neste gern in dürren *Rubus*-Stengeln an. Der Nestbau ist immer ein Liniensystem. Das *Prosopis*-♀ nagt in dem Marke eine Röhre aus und fängt dann an, die Zellen zu bauen. Diese verfertigt es aus erbrochenem Schleim. Daß die Zellen von den Müttern angelegt werden, ist durch C. Verhoeffs Beobachtungen unzweifelhaft klargelegt. Ich kann diese Beobachtungen bestätigen

Unter den zahlreichen *Prosopis*-Nestern, welche ich in den letzten Jahren untersuchte, war eine ganze Anzahl mit Zellen, in denen sich nur Larvenfutter befand. — Die Zahl der Zellen schwankt zwischen 1 und 20. Die zellenreichsten Nester verfertigt nach meinen Beobachtungen *Prosopis rinki* Gorsky.

Hat das ♀ eine Zelle hergestellt, so füllt es dieselbe etwa $^2/_5$ mit Larvenfutter. Dieses besteht aus einer dickflüssigen, rötlich-braunen Masse aus Pollen und Honig. Auf diesen Futterbrei legt es ein längliches Ei, welches mit dem einen Pole in der Mitte auf dem Futterbrei steht. Die so vollständig mit Futter und einem Ei versorgte Zelle verschließt das *Prosopis*-♀ mit einem hyalinen Deckel. Oft legt es nun den Boden der nächsten Zelle dicht an den Deckel der vorhergehenden, so daß es den Anschein hat, als sei nur eine Querwand vorhanden. Bei genauer Untersuchung wird man aber immer zwei Häutchen finden. Manchmal liegt zwischen zwei Zellen auch noch ein mit Mulm gefüllter Raum. — So legt das *Prosopis*-♀ noch eine größere oder geringere Anzahl Zellen in derselben Weise übereinander an. Die letzte Zelle liegt auch bei den größten Nestern nicht dicht vor dem Eingange. Immer befindet sich zwischen der letzten Zelle und dem Eingange ein längerer oder kürzerer leerer Raum. Einige Millimeter von der Öffnung entfernt verschließt das *Prosopis*-♀ die Neströhre häufig durch einen hyalinen Deckel. Mit hyalinem Schleim tapeziert es auch den Teil über dem Deckel aus. *Prosopis* macht also einen besonderen Hauptverschluß. Wohl habe ich auch eine Anzahl Nestanlagen in trockenen Rubus-Stengeln gefunden, bei denen dieser Hauptverschluß fehlte. Dann handelte es sich aber immer um nicht vollendete Nester, bei welchen die obere Zelle noch leer oder nur teilweise mit Larvenfutter gefüllt war.



Nestanlage von ***Prosopis dilatata*** K.

Nicht immer sind die Nester von *Prosopis* so vollständig wie das beschriebene. Zuweilen findet man unter den Zellen eines Nestes neben den vollständigen auch solche, die nur teilweise mit Futterbrei gefüllt und nicht durch einen Deckel abgeschlossen sind. Solche Zellen enthalten weder Ei noch Larve. — Über ein solches Nest von *Prosopis brevicornis* Nyl. teilt C. Verhoeff in der angeführten Arbeit p. 745 folgendes mit:

„Einer merkwürdigen bei *Prosopis brevicornis* beobachteten Erscheinung muß ich hier noch gedenken. Ich fand ein im übrigen typisches Nest dieses Bienchens mit sechs Zellen. Die zwei hinteren, die erste und die dritte vordere waren im Innern mit einem fertigen Mutterkokon ausgestattet, die zweite und vierte Zelle ebenso. Während diese beiden letzteren aber je eine erwachsene Larve enthielten, waren die vier übrigen Zellen ohne [illegible]ssen. Die vier leeren Zellen waren auch deckellos, die beiden [illegible] mit Larven mit einem hyalinen Kreis bedeckelt, woraus sich [illegible]ot, daß die Deckel der *Prosopis*-Zellen von den Larven her[illegible]ellt werden. Die *Prosopis*-Larven verfertigen also einen rudi[illegible]tären Kokondeckel, worin sie mit den Pemphrediniden [illegible] instimmen."

Solche *Prosopis*-Nester habe ich bei Freißenbüttel mehrfach gefunden. Mir fiel es auch auf, daß die Zellen mit teilweisem Futtervorrate, aber ohne Ei oder Larve, keinen Deckel hatten. Die Annahme, daß der Zelldeckel von der Larve verfertigt wird, hat ja große Wahrscheinlichkeit. Dem widerspricht aber folgende Beobachtung:

Am 4. Oktober 1900 fand ich bei Freißenbüttel in einem dürren *Rubus*-Stengel eine Nestanlage der *Prosopis dilatata* K. mit fünf Zellen. Die Neströhre ist 57 mm lang. Jede Zelle mißt 7 mm. Zwischen Zelle 1 und 2, 3 und 4 von unten ist ein größerer, mit Mulm gefüllter Zwischenraum. Der Raum zwischen der oberen Zelle und dem Eingang mißt 19 mm. Oben ist die Neströhre durch einen Deckel aus erhärtetem Schleim geschlossen. Dieser Verschlußdeckel ist bedeutend stärker als die Deckel der Zellen.

In der unteren Zelle lag eine Larve, welche den Futtervorrat fast ganz verzehrt hatte. Am 6. Oktober 1900 exkrementierte die Larve und wurde zur Ruhelarve. Vom Futtervorrate war ein kleiner Rest übrig geblieben. Die vier oberen Zellen waren etwa $^2/_5$ mit Larvenfutter gefüllt. Auf demselben lag am 4. Oktober 1900 in Zelle 2, 3 und 4 je eine kleine Larve in gekrümmter Lage und sog. Die obere Zelle enthielt noch ein Ei, aus dem am folgenden Tage die Larve kroch. **Sämtliche Zellen sind bedeckelt. Hieraus geht hervor, dass nicht die *Prosopis*-Larve, sondern das *Prosopis*-♀ den Zelldeckel verfertigt.**

Im Sommer 1902 fand ich bei mehr als 50 im Bau begriffenen *Prosopis*-Nestern (*Prosopis kriechbaumeri* Först., *brevicornis* Nyl., *rinki* Gorsky, *contusa* Nyl., *dilatata* K.) diesen Satz bestätigt. Alle Zellen mit vollständigem Futtervorrat und Ei oder Larve waren bedeckelt.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann S. J.**, Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 6.)

Wenden wir uns nun zu den südlicheren Verwandten unserer gelben Säbelameise. Die südeuropäische Art *Strongylognathus Huberi* For. lebt ebenfalls mit den ♀ von *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen zusammen; aber die Herren sind in diesen Kolonien nach Forels Beobachtungen weit zahlreicher, ungefähr ein Drittel der Gesamtbevölkerung bildend; sie sind überdies sehr kriegerisch, auch hierin den Amazonenameisen gleichend und vermögen mit Leichtigkeit eine überlegene Zahl von *Tetramorium* in die Flucht zu schlagen und deren ♀-Puppen zu rauben. Nach diesen Wahrnehmungen Forels schien daher nichts im Wege zu stehen, die gemischten Kolonien von *Strongylognathus Huberi* mit *Tetramorium* für echte Raubkolonien zu erklären, welche durch Sklavenjagden gleich jenen von *Polyergus* in den Besitz von Hilfsameisen gelangen. Forel machte jedoch neuerdings an einer dieser gemischten Kolonien, die er bei Fully im Wallis im Sommer 1900 gefunden und nach Chigny (bei Morges, Kanton Waadt) mitgenommen hatte, folgende sonderbare Beobachtung*): Bei einem von ihm veranlaßten Kampfe

*) Bullet. Soc. Ent. Suisse, X., 7., 1901, p. 273 ff. In derselben Arbeit beschreibt Forel auch die noch unbekannten ♂ und ♀ von *Str. Huberi* und giebt eine Bestimmungstabelle der sämtlichen *Strongylognathus*-Arten.

zwischen dieser gemischten Kolonie und einer fremden *Tetramorium*-Kolonie wurden die ♀-Puppen, die von den *Strongylognathus* dem Feinde abgenommen und von ihnen in das Nest der gemischten Kolonie getragen worden waren, durch die eigenen Hilfsameisen wieder hinausgeschafft und ins Wasser geworfen! Ob wir diese Beobachtung verallgemeinern dürfen, ist allerdings noch fraglich; vielleicht waren bereits Sklaven genug in jener Kolonie vorhanden und die Zurückweisung der neuen ♀-Puppen wäre dann nur eine zufällige Ausnahmeerscheinung gewesen. Forel glaubt immerhin, zu dem Verdachte berechtigt zu sein, daß auch *Strongylognathus Huberi* aus freien Stücken keine Sklavenjagden mehr unternehme, und daß man eines Tages auch in diesen gemischten Kolonien ein befruchtetes *Tetramorium*-Weibchen (wie bei *Str. testaceus*) finden werde. Allerdings vermag ich mich dieser Ansicht nicht ganz anzuschließen, und zwar aus folgenden Gründen:

Das thatsächliche Zahlenverhältnis der Herren zu den Sklaven unterscheidet sich bei *Strongylognathus Huberi* so auffallend von jenem bei *Strong. testaceus*, daß es auf einen verschiedenen Ursprung der gemischten Kolonien beider Arten uns hinweist. Die großen Königinnen von *Tetramorium* sind bekanntlich ungeheuer fruchtbar; daher müßte in den Allianz- oder den Adoptionskolonien, welche *Tetramorium* mit *Strongylognathus* bildet, die Zahl der *Tetramorium*-♀ jene der *Strongylognathus*-♀ nicht bloß um das Doppelte oder Dreifache wie bei *Strongylognathus Huberi*, sondern um das Zehn- oder Zwanzigfache wie bei *Str. testaceus* übertreffen. Das Zahlenverhältnis der Herren zu den Sklaven spricht daher bei *Strongylognathus Huberi* eher für Raubkolonien als für Allianzkolonien. Ferner ist der von Forel geschilderte kriegerische Charakter und die Kampfesweise von *Str. Huberi* ganz ähnlich jenem von *Polyergus;* das amazonenartige Kriegertalent, welches die ♀ von *Str. Huberi* bei den Angriffen auf fremde Kolonien stets mit dem größten Erfolge bethätigten, ist auch für die natürlichen Lebensverhältnisse dieser Ameise sicherlich ebensowenig bedeutungslos wie der bei derselben Gelegenheit von ihr bethätigte Trieb, nach Amazonenart die ♀-Puppen der besiegten *Tetramorium* zu rauben und in ihr eigenes Nest zu tragen. Ferner bemerkt Forel selbst mit Recht, daß die *Strongylognathus Huberi* ihr Kriegertalent und ihre Neigung zum Puppenraub doch von Vorfahren ererbt haben müssen, welche wirkliche Sklavenhalter waren. Er schließt daher hieraus selber, daß „je nach den Umständen" die Hilfsameisen von *Strongylognathus Huberi* die von den letzteren geraubten ♀-Puppen, die aus fremden *Tetramorium*-Kolonien stammen, entweder annehmen oder zurückweisen. Unter natürlichen Verhältnissen werden aber meines Erachtens nur dann Sklavenjagden von den *Strongylognathus Huberi* einer gemischten Kolonie unternommen werden, wenn ein natürliches Bedürfnis danach durch die mangelhafte Zahl der schon vorhandenen Hilfsameisen sich fühlbar macht; unter diesen Umständen werden dann aber auch die letzteren sich entsprechend benehmen und die von ihren Herren geraubten ♀-Puppen von *Tetramorium* erziehen.

In Nord-Afrika lebt eine Rasse von *Strongylognathus Huberi*, welche ery als *Str. afer* beschrieb. Forel fand ihre Kolonien in Tunesien und erien und konnte feststellen, daß sowohl die relative Zahl der Herren auch ihre Kampflust in diesen gemischten Kolonien ganz mit *Strongylathus Huberi* übereinstimmt. Als Hilfsameise hat *Str. afer* eine kleine ietät von *Tetr. caespitum*. Außerdem sind noch zwei andere Arten der ung *Strongylognathus* bekannt geworden, *Str. Caeciliae* For. aus Spanien

und *Str. Christophi* Em. aus Sarepta in Syrien, welche beide mit *Str. Huberi* sehr nahe verwandt sind und wahrscheinlich dieselbe Lebensweise führen.

Vergleichen wir die gemischten Ameisengesellschaften, welche *Str. testaceus* und *Huberi* mit *Tetramorium caespitum* bilden, so können wir uns der Überzeugung nicht verschließen, daß dieselben verschiedene Entwickelungsstufen oder vielmehr Degenerationsstufen desselben biologischen Typus darstellen; während *Str. Huberi* in der Kopfzahl ihrer Kriegerinnen und in der Kampfestaktik derselben an die Amazonenameisen *(Polyergus)* sich anschließt und wahrscheinlich noch selber Sklaven raubt, ist *Str. testaceus* bereits nicht mehr imstande, sich ihre Hilfsameisen durch Sklavenraub zu verschaffen; daher treten bei ihr an die Stelle der Raubkolonien die Bundeskolonien, die auf Allianz befruchteter Weibchen beruhen. Auf einer noch tieferen Stufe der Degeneration des Sklaverei-Instinktes steht *Anergatus atratulus*, die wir später berücksichtigen werden.

Hier sei noch ein Erklärungsversuch beigefügt für die Art und Weise, wie die gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* sich aus jenen von *Str. Huberi* biologisch entwickelten. Die Gattung *Strongylognathus* ist eine mediterrane Gattung, deren letzten nördlichen Ausläufer *Str. testaceus* darstellt. Für ihre Hilfsameise *Tetramorium caespitum* gilt genau dasselbe; auch sie ist eine mediterrane Art, deren Ausbreitung nach Norden erst nach den Eiszeiten des Diluviums ganz allmählich erfolgte. Nach Forels Beobachtungen sind ihre Nester in Norwegen nur sehr spärlich und individuenarm. Ihre geographische Verbreitungsrichtung ist daher die entgegengesetzte von jener der Gattung *Formica*, insbesondere der haufenbauenden *F. rufa*-Gruppe. Diese ist eine holarctische Gruppe, die nach Süden hin immer spärlicher wird; auch ihr Nestbau ist den arctischen Temperaturverhältnissen speciell angepaßt. Am klarsten zeigt sich aber die entgegengesetzte Richtung der geographischen Ausbreitung von *Formica rufa* und *Tetramorium caespitum* in ihren Gästen: dieselben sind bei ersterer um so zahlreicher, je mehr wir uns dem Norden nähern, bei letzterer, je mehr wir uns dem Süden nähern. Obwohl *Tetramorium caespitum* gegenwärtig bis hoch in Skandinavien hinauf vorkommt, so wird sie doch gleichsam Schritt für Schritt, oder richtiger Grad für Grad um so gastärmer, je weiter sie nach Norden hinaufrückt. Am meisten Gastarten hat sie zwischen dem 35. und 45. Breitengrad, vom 45. bis zum 55. nur noch wenige, oberhalb desselben nur noch eine *(Anergatus atratulus)*. Ich habe dies bereits früher an einer anderen Stelle speciell für die Pselaphidengattungen *Chennium* und *Centrotoma* nachgewiesen*) und für andere *Tetramorium*-Gäste wenigstens angedeutet. Ganz ähnliches gilt auch für *Strongylognathus*. Zwischen dem 35. und 47. Breitengrad treffen wir vier verschiedene *Strongylognathus*-Arten oder -Rassen *(Str. Huberi, afer, Caeciliae, Christophi)* in Gesellschaft von *Tetramorium caespitum*, vom 47. bis zum 52. nur noch eine *(Str. testaceus)*, oberhalb des 52. keine. Zudem ist die nördlichste Art *(testaceus)* die kleinste und unscheinbarste von allen: sie ist ein morphologisch und biologisch herabgekommener Abkömmling ihrer südlichen Verwandten. Die biologische Veränderung, die mit ihren Vorfahren bei deren Vordringen nach Norden vor sich ging, können wir uns ungefähr folgendermaßen vorstellen. Die volle Entwickelung der Instinkte von

*) Verslag d. Somervergad. 1898. „Tijdschr. v. Entomol.", XLI., p. 60 ff.

Strongylognathus war den südlichen wärmeren Temperaturverhältnissen angepaßt; ganz besonders gilt dies von dem Instinkte des Sklavenraubens, der bei allen sklavenraubenden Ameisen (auch bei *Polyergus rufescens* und bei *Formica sanguinea)* an die heißeste Jahreszeit gebunden ist. Als daher *Strongylognathus* weiter nach Norden hinaufrückte und ihr dortiger Ausläufer zu *Str. testaceus* sich entwickelte, schwand bei demselben allmählich die alte Neigung zum Puppenraub von *Tetramorium*, weil die Sommertemperatur die zur physiologischen Auslösung dieses Instinktes nötige Höhe nicht mehr erreichte. Dafür entwickelte sich bei den befruchteten Weibchen von *Strongylognathus testaceus* die Neigung, nach dem Paarungsfluge die Nachbarschaft von *Tetramorium*-Nestern aufzusuchen und sich den von diesen Nestern ausgesandten befruchteten Weibchen von *Tetramorium* zuzugesellen oder sogar in bereits fertigen Kolonien jener Ameise Aufnahme zu suchen: aus den ehemaligen Raubkolonien von *Strongylognathus-Tetramorium* wurden auf diese Weise Bundeskolonien.

Wir müssen nun noch etwas weiter nach Norden hinaufgehen, um den genetischen Zusammenhang der *Strongylognathus-Tetramorium*-Kolonien mit jenen von *Anergates-Tetramorium* einigermaßen begreiflich zu machen. Ist es nicht sonderbar, daß gerade *Anergates atratulus* von allen Gesellschaftern unserer Rasen-Ameise am weitesten nach Norden hinaufreicht, wo sie von Adlerz auf Öland in Schweden gefunden wurde? Wird dadurch nicht der Gedanke nahe gelegt, daß die Symbiose von *Anergates atratulus* mit *Tetramorium caespitum* eine den nordischen Verhältnissen entsprechende Degenerationsstufe desselben biologischen Typus darstellt, der von der Lebensweise des *Strongylognathus Huberi* beim Fortschreiten nach Norden zur Lebensweise von *Str. testaceus* führte? Sollte der Verlust der eigenen Arbeiterform bei *Anergates* nicht vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß ihre mit *Strongylognathus testaceus* biologisch verwandten Vorfahren bei der Ausbreitung der Rasenameise nach Norden in einer den dortigen klimatischen Verhältnissen entsprechenden Weise ihren Wirten sich anpaßten und ihre nun völlig nutzlos gewordene Arbeiterkaste einfach durch jene von *Tetramorium* ersetzten, deren Gäste oder Schmarotzer sie dadurch wurden? Das „wie" dieses Vorganges entzieht sich allerdings einstweilen noch unserer Kenntnis. Doch dürften die hier ausgesprochenen Gedanken nicht unnütz sein als Anknüpfungspunkt für weitere Forschungen auf diesem dunklen Gebiete. Obwohl gegenwärtig *Strongylognathus testaceus* und *Anergates atratulus* in Mittel-Europa nebeneinander vorkommen, kann doch *Anergates* die ältere Form sein, welche ehemals durch ein mit *Strongylognathus* wenigstens biologisch ähnliches Stadium hindurchging.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Pieris brassicae L. (Kohlweissling).

Beobachtungen über das Erscheinen der Generationen.

Von H. Auel, Potsdam.

(Fortsetzung [statt Schluß] aus No. 6.)

Ich will nun auf Grund der gewonnenen Resultate und meiner Annahmen die Zeiträume der einzelnen Entwickelungsstadien für zwei Generationen zusammenfassen, um zu sehen, wie groß der Zeitaufwand für das Zustandekommen zweier Generationen ist.

1. Flugdauer der ersten Generation bis zur Eierablage . . 5 Tage
2. Entwickelung des Eies zur Raupe bei mäßiger Frühjahrstemperatur . . . . . 8 „
3. Für das Wachsen der Raupe bis zur Puppenverwandlung 24 „
4. Entwickelung zum Falter . . . . . 14 „

Zusammen 51 Tage

würden demnach zwischen dem Erscheinen der ersten und zweiten Generation liegen.

Lege ich diese 51 Tage als Maßstab auf die Übersicht der Flugzeiten an, so ist zu finden, daß diese Zeitspanne bequem zwischen die beobachteten Flüge hineinpaßt. Es geht daraus hervor, daß die Ende Juli bezw. Anfang August fliegenden Tiere der zweiten Generation angehören. Es lassen sich auch aus der Übersicht im allgemeinen zwei getrennte Zeitabschnitte erkennen, in welchen die Flüge des Kohlweißlings stattfanden; der erste im $\frac{\text{Mai}}{\text{Juni}}$ und der zweite im $\frac{\text{Juli}}{\text{August}}$.

Außerhalb dieser Zeiträume habe ich den Falter nur einzeln beobachtet, weshalb diese Erscheinungen weiter nicht in Frage kommen sollen.

Es ist auffällig, daß die Flugdauern von großer Ausdehnung sind, was namentlich bei dem zweiten und viel stärkeren Fluge recht deutlich zu erkennen ist. Die Ursache ist darin zu suchen, daß die Winterpuppen zu sehr verschiedenen Zeiten die Falter liefern, hierdurch wird die Flugdauer hingezogen, was naturgemäß auch auf die Nachkommenschaft entsprechend einwirkt. Je tiefer der Versteck einer Winterpuppe ist, desto mehr Zeit wird auch vergehen, bis sich der Schmetterling entwickelt. Die Wärme ist der Hauptfaktor bei der Entwickelung, dieselbe kann aber je nach Ort und Lage der Puppe ungleich sein, und es ist selbstverständlich, daß die Entwickelung in einem offenen Keller oder auf der Nordseite eines Gebäudes immer später vor sich geht als auf der Südseite von Häusern, starken Mauern u. s. w.

Um mich hiervon zu überzeugen, sammelte ich im Februar 1900 gesunde Winterpuppen und brachte sie am 5. April in drei Gruppen an verschiedene Orte; leider konnte ich im Ganzen nur zwölf Puppen verwenden.

Eine Gruppe (A) brachte ich an die Südseite eines genau im Meridian stehenden Gebäudes, eine weitere (B) in den Keller meiner Privatwohnung, dessen Fenster stets offen stehen und nach Westen liegen. Orte unter ähnlichen Bedingungen wählen auch instinktiv im Freien die Raupen zur Verpuppung, und ich glaube annehmen zu können, daß derartige Örtlichkeiten den Winterpuppen einen guten Schutz vor Feinden während der langen Ruhe bieten und somit ihre Verwandlung zum Falter eine viel sicherere ist.

Die dritte Gruppe (C) brachte ich an die Innenseite des Fensters eines Kellers, welcher das Licht durch die dicke Glasdecke eines Vorbaues erhält. Dieser Keller dient zu wissenschaftlichen Zwecken eines Staats-Institutes, und durch seine besondere Bauart wird die Temperatur in diesem Raume stets gleichmäßig gehalten, und sie erfährt nur durch die Jahreszeiten eine allmähliche Veränderung. Die Temperatur stieg hier von + 7° C. auf + 15° C. in der Zeit vom 5. IV. bis 27. VI. 1900, und zwar so gleichmäßig, daß die Wärme in diesen 83 Tagen sich allmählich ohne jede Schwankung um 8° C. erhöhte.

Die Puppen entwickelten sich zu folgenden Zeiten:

Gruppe A am 9. Mai, Gruppe B am 12. Juni, Gruppe C am 27. Juni.

Hieraus geht hervor, daß Gruppe B 34 Tage und Gruppe C 49 Tage zur Entwickelung länger brauchte als A. Wenn auch die Temperatur für C. gedrückt wurde, so ist dieselbe doch nicht als eine unnatürlich tiefe zu betrachten; es waren + 13° C. erforderlich, um die Winterpuppen für den Beginn der Verwandlung empfindlich zu machen; die Durchschnitts-Temperatur betrug für die Verwandlungsdauer + 14° C.

Ich habe für die Entwickelungsdauer des Falters der ersten Generation 20 Tage angenommen. Diese ist bekanntlich eine viel längere als die der zweiten Generation, doch glaube ich, daß diese Dauer nicht länger ist, wie ich sie annehme. Das Jahr 1898 bot mir für diese Annahme einen guten Anhalt insofern, als der Schmetterling in Anzahl plötzlich am 20. v. zu fliegen begann und die Witterung am 1. d. Mts. in einer für die Entwickelung sehr günstigen Weise einsetzte. Die vor dem 1. Mai herrschende Temperatur war für die Entwickelung ohne Zweifel ungeeignet.

Ich habe nun die Durchschnitts-Temperatur (im Schatten) der 20 Tage berechnet, welche dem Erscheinen des ersten Fluges vorausgingen. Für 1896 bis 1898 nahm ich die Werte aus amtlichem Material und bildete hieraus die Mittel für die betreffenden Zeitabschnitte; für 1899—1901 bildete ich diese Mittel aus meinen Thermometer-Ablesungen (morgens 9 Uhr).

Danach betragen die Temperatur-Mittel für die im Freien zur Entwickelung gelangten Falter:

Jahr	Zeit der Entwickelung	Mittlere Temperatur in Celsius
1896	20. v. bis 8. vi.	+ 15.1
1897	12. v. bis 1. vi.	14.2
1898	1. v. bis 20. v.	12.1
1899	28. iv. bis 17. v.	11.8
1900	4. v. bis 23. v.	11.9
1901	26. iv. bis 16. v.	13.0
	Im Mittel	+ 13.0

Bei Festsetzung der Flugzeit der ersten Generation für die sechs Beobachtungsjahre habe ich auf vereinzelt aufgetretene Schmetterlinge keine Rücksicht genommen; denn erstens waren sie offenbar durch unnatürliche Einflüsse zu frühzeitig entwickelt, und zweitens kommen diese Falter aus dem Grunde hier nicht in Betracht, weil es höchst zweifelhaft ist, ob sie bei rauherer Witterung zum Fluge bezw. zur Begattung kommen. Ich habe schon in einigen Fällen zu frühzeitig geschlüpfte Weißlinge tot oder erstarrt in der Nähe von Gebäuden angetroffen.

Noch möchte ich auf einen Umstand, welcher beim unregelmäßigen heinen der ersten Generation vielleicht mitsprechen dürfte, aufmerksam chen. Es handelt sich hier um die schon oft beobachtete pfindungslosigkeit mancher Winterpuppen gegen den Einfluß von künster Wärme.

Vor Jahren habe ich dies an einer Anzahl Puppen, welche ich als elfutter verwenden wollte, beobachtet; denn ich weiß mich noch zu nern, daß mehrere Wochen zwischen der Entwickelung der ersten und

letzten Falter lagen. H. Gauckler*) fand, daß der Falter beim Treiben der Puppen im Zimmer nie früher als im April schlüpfte, und G. Reinberger**), daß sich die ersten Tiere Mitte März und die letzten im Mai entwickelten.

Es geht hieraus hervor, daß ein Teil der Winterpuppen nicht auf künstliche Wärme reagiert, bezw. sich indifferent gegen den Einfluß dieser Wärme verhält, wofür mir eine Erklärung fehlt. Ich vermute, daß auch im Freien einzelne Puppen bei der Entwickelung zum Falter nicht gleich auf eingetretene günstige Witterung reagieren, und diese Eigentümlichkeit wäre dann als eine Existenzbedingung zu betrachten.

Ich hatte die Absicht, in diesem Frühjahre eine größere Anzahl Winterpuppen in das Freie zu bringen, um zu beobachten, ob das indifferente Verhalten der Puppen auch hier sich zeigt; leider mußte ich hiervon absehen, weil meine vorjährigen Puppen aus der Zucht fast sämtlich durch Parasiten eingegangen waren. Damit ich nun eine beliebige Anzahl gesunder Puppen in diesem Jahre erhalte, werde ich die zweite Zucht vom Ei ab, im Zimmer durchführen, wodurch verhütet wird, daß Parasiten Zutritt zum Zuchtkasten erhalten. Ich habe meine Beobachtungen über die Dauer der Entwickelung mitgeteilt und möchte jetzt das seit 1896 stattgehabte Auftreten des Schmetterlings besprechen, welches in Bezug auf Zeit und Intensität aus der eingangs gedachten Zeichnung ersichtlich ist.

Hiernach beginnt die erste Generation entweder Ende Mai oder Anfang Juni zu fliegen, in der ersten Maidekade wurde der Falter am zahlreichsten beobachtet. Dann tritt eine Ruhe ein, und mit der letzten Julidekade bezw. mit dem Beginn des August setzt die zweite und stärkere Generation ein, die bis Ende August fliegt. Jetzt ist mit geringen Ausnahmen das Imago verschwunden, und die Raupe macht sich in der Zeit des 20. September durch den Schaden, welchen sie den Kohlpflanzen zufügt, bemerkbar.

In den Jahren 1897 und 1899 habe ich die Raupen noch in der letzten Oktoberdekade beobachtet und muß deshalb annehmen, daß dieselben von einer dritten Generation abstammen.

Die in der Zeit des 20. September der fünf Jahre in Anzahl beobachteten Raupen sind ohne jeden Zweifel als die Nachkommen der zweiten Generation zu betrachten; würden sie von der dritten Generation abstammen, dann müßte man etwa 135 Tage zurückzurechnen haben, um auf die Zeit des Fluges der ersten Generation zu kommen. Dieser Zeitpunkt fällt etwa auf den 5. Mai, wo aber noch keine Tiere flogen, nur die Jahre 1897 und 1899 weisen in der letzten Aprildekade ganz vereinzelte Schmetterlinge auf, wodurch sich auch das Auftreten der Raupen in den letzten Oktobertagen erklärt.

Für die erste und zweite Generation läßt sich aus der Zeichnung je ein Zeitabschnitt für die Flugdauer erkennen. Die erste wird dadurch verzögert, bezw. ausgedehnt, weil die Winterpuppen zu verschiedenen Zeiten die Falter liefern. Die Gruppe B der Versuchs-Puppen ergab einen Zeitunterschied von 34 Tagen, ohne hierbei Gruppe C in Betracht zu ziehen Der ersten Generation entsprechend tritt auch die zweite Generation auf und durch ihr häufigeres Auftreten läßt sich die Flugdauer von etwa 27 bis 33 Tagen leichter bestimmen.

(Schluß folgt.)

*) *„Ill. Wochenschrift für Entomol.“*, S. 496, 1897.

**) *„Ill. Zeitschrift für Entomol.“*, S. 370, 1900.

Anleitung zum Fang, zur Aufzucht und Konservierung der Köcherfliegen (Trichopteren), ihrer Larven und Puppen.

Nebst einem Anhange: Verzeichnis der bisher bekannten deutschen Trichopterenlarven.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

Mit 16 Zeichnungen von Hinr. Bünning.

Verfasser dieses Aufsatzes ist seit einigen Jahren mit dem Studium der deutschen Trichopteren und ihrer Entwickelung beschäftigt. Er hat eine größere Anzahl von Trichopteren-Entwickelungsstadien, hauptsächlich aus der Umgebung von Hamburg und dem entfernteren Holstein zusammengebracht, auch versucht, aus anderen Teilen Deutschlands Material zu erhalten, um auf diese Weise allmählich das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten kennen zu lernen und ihre Metamorphose zu beschreiben. In liebenswürdiger Weise haben ihm einzelne Herren außerhalb Hamburgs ihre Unterstützung zugesagt; von einem derselben (G. Wolff in Straßburg) hat er sogar schon einiges Material erhalten; er hat selbst in Thüringen, in einem Teile Hessens und in Westfalen gesammelt; trotzdem hat er bis zu diesem Zeitpunkte nur ca. 70 Larvenarten bestimmen können; „nur" muß es heißen in Anbetracht des Umstandes, daß in Deutschland etwa 200 Trichopteren-Arten bekannt sind. Deshalb richtet Verfasser an alle Herren, welche geneigt sind, sich mit Trichopteren-Larven zu beschäftigen, und an alle, die schon Material gesammelt haben sollten, die dringende Bitte, mit ihm in Verbindung treten zu wollen.

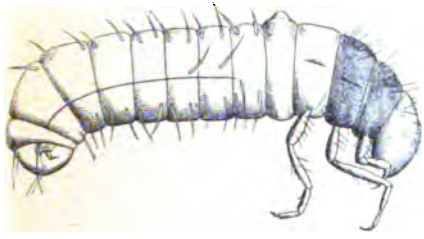


Fig. 1.

Trichopteren sind jene, meist unscheinbaren, grau, gelblich oder braun gefärbten Netzflügler (Neuropteren) mit verkümmerten Mundwerkzeugen und behaarten Flügeln — von denen die hinteren gewöhnlich faltbar und dünn, die vorderen oft mehr pergamentartig sind —, die man früher nach einer Gattung (*Phryganea*) auch Phryganiden genannt hat. Ihren Namen „Köcherfliegen" haben sie von ihren Larven erhalten, welche in den meisten Fällen ein köcherförmiges Gehäuse anfertigen.

Die Trichopteren, die man nach Rostock („Neuroptera germanica" Zwickau 1888) unter öfterer Berücksichtigung von Mac Lachlan („A Monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna", 1874—1884) bestimmen kann, zerfallen in 7 Familien: Phryganeiden, Limnophiliden, Sericostomatiden, Leptoceriden, Hydropsychiden, Rhyacophiliden und Hydroptiliden. Die ersten vier Familien entwickeln sich aus sogenannten raupenförmigen, die letzten drei Familien aus „campodeoiden" Larven.

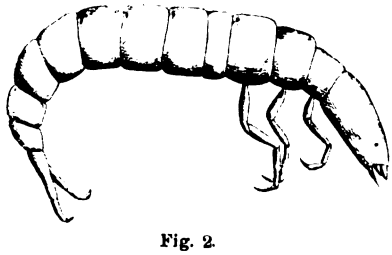


Fig. 2.

Die Unterschiede beider Larventypen wird man schon in den Fig. 1 u. 2 hauptsächlich an der Kopfhaltung und an den Endhaken (Nachschiebern) bemerken können. Zu erwähnen ist noch, daß die raupenförmigen

Larven stets von einem Gehäuse umgeben sind, während die campodeoiden gewöhnlich (mit Ausnahme von *Agapetus* und den Hydroptiliden) kein Gehäuse tragen, sondern sich in Augenblicken der Gefahr nur in losen Gespinstmassen verbergen; allerdings kurz vor der Verpuppung fertigen auch diese Larven zu besserem Schutze ein festes Haus, meist aus Steinchen (Fig. 3).

Fig. 3.

Fast alle Trichopteren verleben ihre Jugendzeit im Wasser, entweder im stehenden Gewässer, also im Moor, Sumpf, Teich und See, oder in fließenden Wassern, im Bach und Fluß. Nur eine einzige Art entwickelt sich auf dem Lande, entfernt vom Wasser, an Buchenstämmen im Moose; es ist die Limnophilide *Enoicyla pusilla* Burm. Die Larven dieser Trichoptere mit ihren weißlichen Sandköchern sieht man schon auf mehrere Meter Entfernung zwischen dem grünen Moose (z. B. in den Wäldern des holsteinischen Seengebietes oft zu Hunderten an einem Stamme) und kann sie leicht mit der Hand in ein untergehaltenes Gefäß abstreifen; in einem Behälter mit feuchtem Moose halten sie den Transport von mehreren Tagen mit Leichtigkeit aus, selbst wenn das Gefäß geschlossen und nur täglich einmal für kurze Zeit geöffnet ist.

Fig. 4.

Da alle anderen Trichopteren-Larven das Wasser bewohnen, muß der Trichopterologe die Binnengewässer recht oft besuchen. Er wird anfangs ruhig beobachtend seine Umgebung (Sträucher, Bäume, Wasserpflanzen, Felsen etc.) betrachten, um der Imagines habhaft zu werden, die er entweder mit der Hand zu greifen vermag oder mit dem Schmetterlingsnetz fängt. Einige Arten entfernen sich ziemlich weit vom Wasser, z. B. findet man *Limnophilus auricula* Ct. oft im dichten Nadelwald. Getötet habe ich die Trichopteren ausschließlich mit Schwefeläther; die Methode, sie in starkem Alkohol zu töten, ist im allgemeinen nicht, sondern nur vielleicht für größere Exkursionen und Reisen, anzuraten, da solche Tiere sich nur schlecht aufspannen lassen. Unaufgespannte Exemplare sind nur in wenigen Fällen ohne Verletzung zu bestimmen, da viel auf das Flügelgeäder und die Genitalanhänge ankommt, was beides an nur gespießten Exemplaren unsichtbar bleibt. Erhält man also von einer Art eine größere Anzahl, so spanne man die meisten wie Schmetterlinge auf dem Spannbrett aus, einige lasse man ungespannt und einen dritten, ebenfalls kleinen Teil, bewahre man in Alkohol auf, um gelegentlich mikroskopische Präparate herstellen zu können. Sehr viele und gute Exemplare kann man auch aus Larven und Puppen züchten (s. w. u.).

Fig. 5.

Hat man auf einer Exkursion einen flachen Teich oder die Flachküste eines größeren Sees erreicht, welche von Pflanzen kaum bewachsen sind, so wird man hier nur eine verhältnismäßig geringe Ausbeute machen; man sehe aber recht ruhig „nieder auf den Grund“; man wird dann häufig Larven mit ihren Köchern herummarschieren sehen; *Anabolia* (Fig. 4), *Molanna* (Fig. 5), *Limnophilus* (Fig. 6 und 7) würden die Gattungen sein, deren Vertreter man auf diese Weise erkennen und leicht herausnehmen wird. Befinden sich Steine, mit Algen besetzt, in der Uferzone, so ist meist der Erfolg schon größer, außer den genannten trifft man an ihnen auf *Goëra pilosa* F. (Fig. 8), *Leptocerus annulicornis* St. und *Leptocerus bilineatus* L.

Fig. 6.

Ist dagegen eine sehr reiche Uferflora entwickelt, so benutze man ein starkes Wassernetz und streife damit kräftig die Pflanzen ab; man wird dann oft eine ungeahnte Ausbeute machen, besonders an Phryganeiden (Fig. 9), Limnophiliden und Leptoceriden (*Mystacides, Leptocerus* [Fig. 10]); wenn möglich, fahre man auch mit einem Boote an der inneren Seite der Flora entlang, untersuche die *Nymphaea-* und *Potamogeton*-Blätter; an deren Unterseite sieht man vielfach kleine Gehäuse der Hydroptiliden (Fig. 11). Ähnlich wie hier kann man auch in einem langsamen Flusse der Ebene verfahren. Ist der Boden des Teiches etc. mit abgefallenem Laub bedeckt, was besonders im Frühling der Fall zu sein pflegt, so nehme man eine Hand voll nach der anderen heraus (event. mit dem Netze) und suche Blatt für Blatt durch; besonders *Phryganea* und *Neuronia* (Fig. 9), wie *Glyphotaelius* (Fig. 12) und dreikantige Gehäuse von *Limnophilus decipiens* Kol. werden so erbeutet werden.

Fig. 7.

Gelangt man aber an einen Wasserlauf mit wirklichem Gefälle (Gebirgsbach), der über Steine und Felsblöcke herunterrieselt und braust, so muß die Methode des Aufsuchens von Trichopteren-Larven und -Puppen eine ganz andere sein. Man untersuche nach Beobachtung des Gebüsches etc. die im Wasser liegenden Steine und andere dort befindliche Gegenstände; auf ihrer Oberseite sowohl wie an den übrigen Flächen sitzen Trichopteren-Gehäuse oft zu Hunderten. Wenn möglich, bringe man diese Larven und Puppen mit dem Substrate nach Hause; wenn das unausführbar ist, begnüge man sich mit den Gehäusen und freien Larven, welche man vorsichtig von den Steinen ablöst. Alle Hydropsychiden (ausgenommen *Holocentropus* und *Ecnomus*) und Rhyacophiliden, aber auch Vertreter aller anderen Familien (mit Ausnahme der Phryganeiden) wird man auf diese Weise finden. Auch hier gilt das, was oben über faulende Blätter gesagt wurde; sind solche vorhanden, so greife man herzhaft hinein und durchsuche sie; *Stenophylax-* (Fig. 13), *Halesus-* (Fig. 14) und *Anabolia*-Larven (Fig. 4) findet man häufig zwischen ihnen.

Fig. 8.

Fig. 9.

Will man zwecks Züchtung, die ich lebhaft befürworten möchte, die Larven resp. Puppen lebend transportieren, so bringe man sie nach der Herausnahme sofort in ein größeres, offenes Gefäß mit frischem Wasser (Einmachhafen, Präparatcylinder, kleine Eimer oder dgl.). Zum Zwecke des bequemeren Tragens versehe man die Gefäße mit einem Bügel aus Bindfaden etc. Man kann sämtliche Larven eines Fundortes, wenn die Funde nicht zu zahlreich sind, in ein Gefäß hineinbringen; nur die Larven der Phryganeiden werden häufig von anderen Trichopteren-Larven verletzt, da ihr Gehäuse der beiden weiten Öffnungen (Fig. 9) wegen nicht so ausreichenden Schutz gewährt wie das der übrigen. Auch kleine Larven bringe ich nicht gern mit eren zusammen unter, sondern trage lieber zwei Gefäße. Fischt längere Zeit an einem Orte, so erneuere man das Wasser vor Fortgehen (ebenso auch unterwegs*), lasse auch, wenn möglich, Gefäß während des Fanges im Wasser stehen oder hängen, da Inhalt dann kühler bleibt. Wenn angängig, begebe man sich dann

Fig. 10.

*) Auch ein kleines Handgebläse leistet gute Dienste.

sofort nach Hause, das Gefäß durch umgelegtes Papier vor den event. Sonnenstrahlen geschützt und bringe dort die Larven sogleich in frisches Wasser: hat man eine Durchlüftung zur Verfügung, so stelle man sie recht kräftig für das Sammelgefäß ein; im anderen Falle nützt auch schon oft die Hinzufügung von Eis; ist auch dieses nicht zu beschaffen, verteile man das Material auf eine größere Anzahl verschiedener Behälter mit frischem Wasser. Diese Maßregeln sind unerläßlich, wenn man am anderen Tage noch Leben sehen will; besonders Larven und Puppen aus fließenden Gewässern sind sehr empfindlich gegen warmes, also sauerstoffarmes Wasser. Lieber sammle man weniger Stücke und nehme für die Präparatensammlung von vornherein an Ort und Stelle konserviertes Material mit. Die für die Sammlung bestimmten Exemplare bringe man nach dem Fange gleich in Gläser, welche etwa zur Hälfte mit Alkohol und Formalin zu gleichen Teilen gefüllt sind und füge dann nach Bedürfnis Wasser hinzu, soviel, daß alle Larven bedeckt sind. Später muß diese Flüssigkeit durch neue (s. w. u.) ersetzt werden.

Fig. 11.

Vielleicht ließen sich auch mit einer anderen Transportmethode weitere Versuche anstellen, besonders bei Arten, welche im stehenden Wasser leben: Man packe die Larven und Puppen in feuchtes Moos oder Wasserpflanzen; ein Versuch, den ich in dieser Hinsicht mit *Limnophilus flavicornis* F. anstellte, ergab folgendes, allerdings nicht zufriedenstellendes Resultat: Von zwölf Larven lebten nach vier Stunden noch sieben Exemplare, von denen zwei ihre Gehäuse verlassen, aber schon am nächsten Tage ein neues hergestellt hatten (im Aquarium).

Fig. 12.

Die Larven und Puppen, welche für die Aufzucht bestimmt sind, bringe man bald in Aquarien; als solche benutze ich schon seit Jahren fast ausschließlich große Einmachegläser (etwa 3—4 Liter haltend). Der Boden eines solchen Gefäßes wird mit einer 2—3 cm hohen Schicht ausgewaschenen Sandes bedeckt, auf diesen werden einige größere Steine gelegt und darauf Wasser in etwa 10 cm Höhe vorsichtig aufgefüllt. Dann fügt man einige Wasserpflanzen, z. B. *Elodea canadense* (Wasserpest) oder *Potamogeton* (Laichkraut) hinzu und kann jetzt die Larven einsetzen. Niemals setze man aber zu viele Larven in ein Aquarium, also in der Regel nicht mehr als etwa ein Dutzend; doch darf man gern verschiedene Arten zusammen bringen, wenn sie nicht von allzu verschiedener Größe sind und sich gut unterscheiden lassen, also etwa *Rhyacophila*- und *Limnophilus*-Arten oder *Leptocerus*- und *Notidobia*-Larven; zu Puppen im Aquarium füge man nie kräftige Larven; selbst kleinere Larven (von *Leptocerus*) habe ich Puppen von *Grammotaulius* (Fig. 15) fressen sehen; besonders gefährlich anderen Larven (und Puppen) gegenüber scheinen die *Anabolia*-Larven (Fig. 4) zu sein, hauptsächlich de jenigen, welche ihr Gehäuse aus Pflanzenstoffen herstellen. A Larven kann man mit Pflanzennahrung aufziehen, entweder m frischen, grünenden Wasserpflanzen oder, was ich fast au schließlich that, mit faulenden Blättern, welche sie in große Mengen verzehrten. Die Restteile und Exkremente kann man von Zeit Zeit mit einem Saugheber leicht entfernen. Dann bleibt das Wasser sel

Fig 13.

lange klar und frisch, besonders auch, wenn man irgend eine Art von Durchlüftung gebraucht, die ich für alle von Vorteil, für die in fließenden Gewässern lebenden als notwendig erachte. Seit zwei Jahren benutze ich eine selbsthergestellte Wasserluftpumpe, die durch einen kontinuierlichen dünnen Wasserstrahl Luft mitreißt und in die Aquarien hineinpreßt. Einer Beschreibung solches Apparates, der nur wenig Wasser verbraucht und für ca. 15 Aquarien genügend Luft produziert, steht Interessenten gern zur Verfügung. Selbst in der heißesten Jahreszeit genügte eine tägliche, etwa zweistündige Luftzuführung. Einen geringeren Wert hat die fortwährende Erneuerung durch fließendes Wasser. — Bemerkt man, daß die Larven zur Verpuppung (Fig. 16) schreiten — sie fressen dann nicht mehr, heften ihr Gehäuse an einem Gegenstande im Wasser an und verschließen es —, so überbinde man das Aquarium mit Zeuggaze, damit die nach ca. drei Wochen ausschlüpfenden Imagines nicht entfliehen können. Vor dem Ausschlüpfen verlassen die Puppen ihr Gehäuse, rudern zur Wasseroberfläche empor und begeben sich (meist) aufs Trockene. Man biete ihnen deshalb feste, aus dem Wasser hervorragende Körper, lasse also entweder größere Steine oder Wasserpflanzen über dem Wasserspiegel herausreichen oder bringe eine schwimmende Insel an, welche aus einem großen flachen, etwas rauhen Korken bestehen kann. Die Imagines lasse man ein paar Stunden in Ruhe, damit sie sich gut ausfärben können.

Fig. 14.

Fig. 15.

Material, das für die Sammlung Verwendung finden soll, töte und konserviere man in Alkohol-Formol; man stelle sich dies Gemisch her aus 20 Teilen Alkohol (96%), einem Teil käuflichen Formol (40%) und 20 Teilen Wasser. In diesem Konservierungsmittel halten sich Larven und Puppen sehr gut; natürlich kann man auch starken Alkohol (70—90%) allein, ohne Formolzusatz, anwenden.

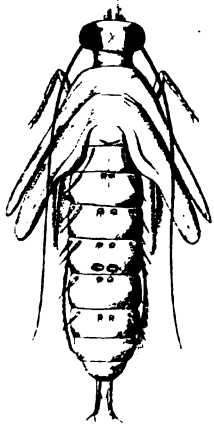


Fig. 16.

Die Anfertigung mikroskopischer Dauer-Präparate ist von großem Vorteil und für ein wirkliches Studium sogar unerläßlich. Als Einschlußmittel benutze ich in Xylol (oder Chloroform) gelösten Kanadabalsam, nachdem die Präparate etwa 2—6 Stunden im absoluten Alkohol und dann 12 bis 24 Stunden in Nelkenöl gelegen haben. Nymphen-Präparate kann man leicht aus den leeren Nymphenhäuten (Exuvien), die man auch sammeln möge, herstellen.

Eine Bestimmungs-Tabelle für Trichopteren-Larven und -Puppen giebt es noch nicht; einen Versuch solcher Tabelle, in der die bisher bekannten Larven nach äußeren Merkmalen unterschieden sind, stellt Verfasser Interessenten ebenfalls gern zur igung; sie wird gleichzeitig mit diesem Aufsatze veröffentlicht. Reife)en kann man meist nach den durchscheinenden Imaginal-Appendices nen.

Anhang.

Verzeichnis der bisher bekannten deutschen Trichopteren-Larven.

Von älteren Beobachtern, wie Pictet, Kolenati, Walser, Hagen, Meyer-Dür, Dr. A. Meyer u. a. sind zwar schon zahlreiche Larven und Puppen beschrieben worden, aber so unzureichend, daß sie meist kaum wiedererkannt werden können; häufig gaben diese Herren auch nur eine Beschreibung des Gehäuses; daß nach diesem allein eine Bestimmung nicht möglich ist, wird jeder erkennen, der selbst eine Anzahl von Larven gesammelt hat. Vielleicht führt, wenigstens für manche Arten, die Art und Weise zum Ziel, wie Dr. Struck sie (nach brieflicher Mitteilung) vorhat; er will hauptsächlich die Kopfzeichnung, Bedeckung und Form des Thorax, Kiemen und Nachschieber berücksichtigen. Prof. Klapalek war der erste, der Detailbeschreibungen von Larven, Puppen und Gehäusen mit zahlreichen Abbildungen gab in seiner „Metamorphose der (böhmischen) Trichopteren", Prag, 1888 und 1893 und in einem böhmisch geschriebenen Aufsatze über Hydroptiliden von 1897. Im Jahre 1900 gab dann Dr. Struck vortreffliche Abbildungen der Gehäuse von etwa 50 deutschen Arten („Lübecki'sche Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen"). An Klapaleks Schema mit geringen Abweichungen mich anschließend, habe ich dann in demselben Jahre begonnen, noch nicht bekannte Trichopteren-Metamorphosen zu beschreiben („Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren" in „*A. Z. f. E.*", 1901 und 1902). Diese „Beiträge" will ich fortsetzen.

Für die folgende Aufzählung ist zu bemerken, daß die mit einem * bezeichneten noch unbeschrieben sind.

I. *Phryganeidae.*

1. *Phryganea striata* L. (Ulmer.*)
2. „ *minor* Ct. (Larve, Ulmer.*)
3. *Neuronia ruficrus* Scop. (Klap.)

II. *Limnophilidae.*

4. *Colpotaulius incisus* Ct. (Larve, Ulmer.*)
5. *Glyphotaelius pellucidus* Ol. (Ulmer.*)
6. *Grammotaulius atomarius* F. (Ulmer.)
7. *Limnophilus vittatus* F. (Larve, Ulmer.*)
8. „ *extricatus* M'L. (Klap.)
9. „ *lunatus* Ct. (Klap.)
10. „ *rhombicus* L. (Ulmer.)
11. „ *flavicornis* F. (Ulmer.)
12. „ *griseus* L. (Ulmer.)
13. „ *bipunctatus* Ct. (Ulmer.)
14. „ *stigma* Ct. (Ulmer.*)
15. „ *decipiens* Kol. (Larve, Ulmer.*)
16. *Anabolia nervosa* Lch. (Ulmer.)
17. „ *laevis* Zett. (Klap.)
18. *Stenophylax dubius* St. (Larve, Ulmer.*)
19. „ *luctuosus* Pill. (Klap.)
20. „ *rotundipennis* Br. (Klap.)
21. „ *latipennis* Ct. (Ulmer.*)
22. „ *stellatus* Ct. (Klap.)
23. „ *concentricus* Ztt. (Ulmer.*)
24. „ *nigricornis* P. (Klap.)

25. *Micropterna nycterobia* M'L. (Klap.)
26. *Halesus tesselatus* Rbr. (Klap.)
27. „ *hammoniensis n. sp.* (?) (Ulmer.*)
28. „ *auricollis* P. (Klap.)
29. *Drusus trifidus* M'L. (Klap.)
30. *Chaetopteryx villosa* F. (Ulmer.)
31. *Enoicyla pusilla* Burm. (Larve, Ulmer.*)
32. *Apatania fimbriata* P. (Klap.)
33. „ *muliebris* M'L. (Klap.)

III. *Sericostomatidae.*

34. *Sericostoma pedemontanum* M'L. (Klap.)
35. „ *personatum* M'L. (Klap.)
36. *Notidobia ciliaris* L. (Klap.)
37. *Goera pilosa* F. (Klap.)
38. *Silo nigricornis* P. (Klap.)
39. „ *pallipes* F. (Ulmer.*)
40. *Lithax obscurus* Hag. (Ulmer.)
41. *Brachycentrus subnubilus* Ct. (Mac Lachlan.)
42. „ *montanus* Klap. (Klap.)
43. *Oligoplectrum maculatum* Fourc. (Klap.)
44. *Micrasema longulum* M'L. (Klap.)
45. „ *minimum* M'L. (Klap.)
46. *Lasiocephala basalis* Kol. (Klap.)
47. *Lepidostoma hirtum* F. (Klap.)
48. *Crunoecia irrorata* Ct. (Klap.)

IV. *Leptoceridae.*

49. *Beraeodes minuta* L. (Klap.)
50. *Molanna angustata* Ct. (Klap.)
51. *Odontocerum albicorne* Scop. (Klap., Ulmer in „Stett. Ent. Ztg.“, 1902.)
52. *Leptocerus bilineatus* L. (Klap.)
53. „ *annulicornis* Steph. (Klap.)
54. „ *senilis* Burm. (Klap.)
55. „ *aterrimus* Steph. (Klap.)
56. *Mystacides longicornis* L. (Klap.)
57. „ *nigra* L. (Klap.)
58. *Triaenodes bicolor* Ct. (Klap.)
59. „ *conspersa* Rbr. (Ulmer.)
60. *Oecetis ochracea* Ct. (Klap.)
61. „ *furva* Rbr. (Klap.)

V. *Hydropsychidae.*

62. *Hydropsyche angustipennis* Ct. (Klap.)
63. „ *pellucidula* Ct. (Ulmer.)
4. „ *saxonica* M'L. (Klap.)
5. *Philopotamus montanus* Don. (Klap.)
6. „ *ludificatus* M'L. (Larve, Ulmer.*)
7. *Wormaldia occipitalis* P. (Larve, Morton 1888.)
8. *Plectrocnemia conspersa* Ct. (Klap.)
9. *Polycentropus flavomaculatus* P. (Klap.)
0. *Holocentropus picicornis* Steph. (Ulmer.)

71. *Ecnomus tenellus* Rbr. (Klap.)
72. *Tinodes Rostocki* M'L. (Klap.)

VI. ***Rhyacophilidae:***

73. *Rhyacophila septentrionis* M'L. (Klap.)
74. „ *praemorsa* M'L. (Ulmer.)
75. „ *nubila* Ztt. (Klap.)
76. *Glossosoma Boltoni* Ct. (Klap.)
77. *Agapetus fuscipes* Ct. (Klap.)
78. „ *comatus* P. (Klap.)

VII. ***Hydroptilidae:***

79. *Agraylea pallidula* M'L. (Ulmer.*)
80. *Hydroptila sparsa* Ct. (Klap.)
81. „ *Mac Lachlani* Klap. (Klap.)
82. *Ithytrichia lamellaris* Eat. (Klap., Larve Ulmer.)
83. *Orthotrichia tetensii* Kbe. (Klap.)
84. *Oxyethira costalis* Ct. (Klap.)
85. „ *tristella* Klap. (Klap.)

Wenn man in dieser Aufzählung von fünf Arten (No. 33, 35, 42, 81 und 85), welche bisher in Deutschland noch nicht gefunden wurden, absieht, so sind also 80 Trichopteren-Larven (meist auch ihre Puppen) mit Sicherheit wiederzuerkennen.

Da nun Dr. Struck (l. c.) außer einer Reihe schon in obiger Liste enthaltener Arten noch die Gehäuse von *Agrypnia pagetana* Ct., *Grammotaulius nitidus* Müll., *Phacopteryx brevipennis* Ct., *Limnophilus nigriceps* Ztt., *Limn. fuscicornis* Rbr., *Limn. marmoratus* Ct., *Limn. politus* M'L., *Limn. sparsus* Ct., *Micropterna sequax* M'L., *Erotesis melanella* M'L. und *Setodes tineiformis* Ct. beschreibt und abbildet, so beläuft sich die Anzahl der deutschen Trichopteren-Larven, die bis jetzt unterschieden werden können, auf etwa 85, da nur ein Teil der von Dr. Struck behandelten Gehäuse je für eine einzige Art charakteristisch ist.

Es bleibt also noch sehr viel zu thun!

Erklärung der Figuren.

1. Raupenförmige Larve von *Stenophylax stellatus* Ct. (vergr.) 2. Campodeoide Larve von *Holocentropus picicornis* St. (vergr.). 3. Puppengehäuse von *Rhyacophila praemorsa* M'L. ($^1/_1$). 4. Gehäuse von *Anabolia nervosa* Lch. ($^1/_1$). 5. Gehäuse von *Molanna angustata* Ct. ($^1/_1$). 6. Gehäuse von *Limnophilus rhombicus* L. ($^1/_1$). 7. Gehäuse von *Limnophilus flavicornis* F. ($^1/_1$). 8. Gehäuse von *Goera pilosa* F. ($^1/_1$). 9. Gehäuse von *Phryganea striata* L. ($^1/_1$). 10. Gehäuse von *Leptocerus aterrimus* St. ($^1/_1$). 11. Gehäuse von *Oxyethira costalis* Ct. ($^6/_1$). 12. Gehäuse von *Glyphotaelius pellucidus* Ol. ($^1/_1$). 13. Gehäuse von *Stenophylax stellatus* Ct. ($^1/_1$). 14. Gehäuse von *Halesus tesselatus* Rbr. ($^1/_1$). 15. Gehäuse von *Grammotaulius atomarius* F. ($^1/_1$). 16. Puppe von *Stenophylax stellatus* Ct. (vergr.)

Über Varietäten einheimischer Staphyliniden.

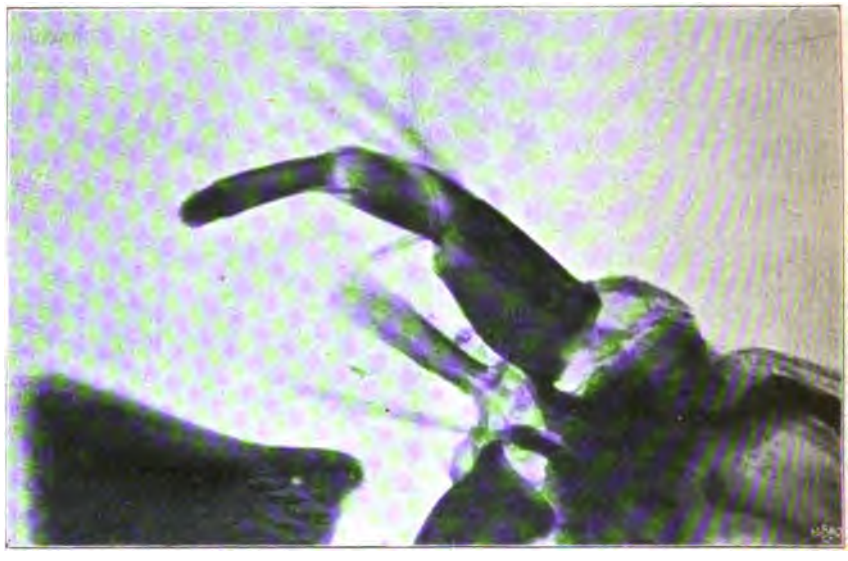
Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Mit einer Abbildung.)

Entsprechend der großen Verbreitung, welche in unserer Zone die Familie der Staphyliniden hat, deren Formenreichtum in manchen Gattungen bis an die Grenze des Unterscheidbaren und Wiedererkennbaren geht, finden sich auch zahlreiche Varietäten und Übergänge zwischen den einzelnen Arten. Die hauptsächlichsten Stellen, an welchen solche variierend

Bildungen beobachtet wurden, sind der Kopf, der Halsschild und die Dorsalseite des Abdomens. Um mit letzterem zu beginnen, so sind die kleinen, feinen, behaarten Schrägstriche der vorderen Dorsalsegmente, die bis jetzt nur bekannt waren bei *Tachinus*, nach meinen Beobachtungen nicht beschränkt auf diese Gattung, sondern es sind auch mehrere Omaliinen dadurch ausgezeichnet, so *Omalium rivulare* Payk., *Omalium caesum* Grvh., *Phyllodrepa floralis* Payk. und deren Varietät mit ganz roten Fühlern. Während bei *Tachinus* diese Schrägstriche feine, dünne, nur mit Lupen erkennbare Ausschmückungen der vorderen Dorsalsegmente darstellen, sind sie bei *Omalium rivulare* mächtige, dreieckförmige, mit der Dreieckspitze lateralwärts gerichtete Flecke, welche sich bei dieser Art aber nur auf dem vierten Dorsalsegment finden. Bei *Omalium caesum* trägt sie ebenfalls nur das vierte Dorsalsegment, sie sind hier von mehr unregelmäßiger Form, meist schräg oval gestellt, nicht immer bilateralsymmetrisch, sondern oft auf einer Seite mächtiger als auf der anderen, oft auch rechts rundlich, links mehr viereckig; einmal wurden sie bei dieser Art nur auf einer Seite gefunden, einmal war der linksseitige Fleck in zwei Einzelflecke aufgelöst. Von *Phyllodrepa floralis* fand ich elf Individuen mit den erwähnten Flecken ausgeschmückt. Im Gegensatz zu *Omalium* stehen diese Flecke hier auf dem vierten und fünften Dorsalsegment, auf dem vierten waren sie groß und rundlich, auf dem fünften klein und schräg stehend, vollkommen bilateral symmetrisch und ganz den entsprechenden Bildungen bei *Tachinus* gleich. Von der oben erwähnten Varietät der *Phyllodrepa floralis* fand sich nur ein Exemplar mit kleinen, feinen Schrägstrichen à la *Tachinus* besetzt. Bei *Lesteva longelytrata* Goeze trägt das erste und zweite freiliegende Dorsalsegment je zwei symmetrische, weißbehaarte Flecke. Der Fleck des ersten Segments ist sehr groß und viereckig, der des zweiten ungefähr um die Hälfte kleiner und dreieckig Die Exemplare des *Omalium rivulare* sind von mir selbst gesammelt bei Zarrentin in Mecklenburg und bei Bahrenfeld (Altona), *Lesteva longelytrata* stammt vom Elbufer bei Blankenese, ebenfalls von mir gesammelt. *Omalium caesum* und *Phyllodrepa floralis* hat Herr Alexander Treichel von Altkischau in Westpreußen mir eingeschickt. Veranlaßt durch das Vorkommen dieser Striche auch noch bei anderen Staphylinidenarten habe ich diese Stellen genauer mikroskopisch untersucht. Die feinen, weichen Härchen, welche diese Schrägstriche zusammensetzen, unterscheiden sich auf den ersten Blick von den großen, starken, dornförmigen Haaren, die über die Dorsalsegmente von *Tachinus* überall hin verstreut stehen. Auch zeigt die Haut da, wo sie diese Härchenentwickelung trägt, eine veränderte Struktur, wenigstens bei *Omalium*, wo sie an den sonstigen Stellen der Dorsalsegmente genetzt erscheint, ähnlich Krokodilleder, aber an den Schrägstrichen ganz glatt ist. Bei *Tachinus* ist an den betreffenden Stellen die Haut auf ihrer äußeren Fläche vertieft, welcher Vertiefung an der inneren Fläche der Schiene keine Erhöhung entspricht, so daß eine Verdünnung der Haut entsteht, was sich ikroskopischen Bilde an der vermehrten Durchsichtigkeit der Haut leicht tatieren läßt. Es bestehen demnach diese Stellen aus einer Anhäufung r, sehr dicht stehender, nach der Medianlinie zusammenneigender Härchen Verdünnung der darunter liegenden Hautstellen und sie können nicht s aufgefaßt werden, als eine besondere Art von Ausschmückung. Die liesen Schrägstrichen ausgezeichneten *Omalium*-Arten sind entschieden sen anzusehen, ich bezeichne sie als *varietas signata*.

Eine zweite Gruppe von Varietäten des Abdomens finden wir bei den Gattungen, deren vordere Abdominalsegmente vorn einen glatten Rand tragen, welche glatte Stelle sich mit einem Kielchen nach dem hinteren Ende der Segmente zu erstreckt, also besonders in der Gattung *Stenus*. Eine verschiedene, bald sehr deutliche, bald kaum angedeutete Ausbildung dieser Kielchen, namentlich da, wo sie zahlreich stehen, rechts und links von der Mittellinie je vier oder je sechs, so bei *Stenus melanarius* Steph. und *Stenus morio* Grvh. ist bekannt. Neu dürfte aber sein, daß auch bei der Gattung *Philonthus*, wo diese Kiele in Form einer nach hinten gezogenen Klammer die vorderen Dorsalsegmente teilen, ebenfalls eine verschiedene Ausbildung derselben bei gleichen Arten vorkommt. Bei *Philonthus nitidus* Fbr. ist die Querfurche der vorderen Dorsalsegmente für gewöhnlich nur ganz schwach in Form einer medianen Klammer nach hinten vorgezogen, ein Exemplar zeigte jedoch diese Furche mit deutlich nach hinten ragender,



Lippentaster von *Ocalea picata* Steph. (Stark vergrößert.)

spitzer medianer Ausbuchtung, wie *Philonthus aeneus* Rossi diese Bildung aufweist, während die weit auseinanderstehenden medianen Stirnpunkte das Tier als zu *Ph. nitidus* Fbr. gehörend erkennen ließen. Hier dürfte Bastardbildung vorliegen. Am Kopfe wurden folgende Varietäten beobachtet:

Philonthus nitidus Fabr. mit drei statt zwei medianen Stirnpunkten, ein andermal fehlte bei dieser Art der rechte mediane Stirnpunkt. *Ph. sordidus* Grvh. ♀ mit in der Richtung von vorn nach hinten doppelt gestellten medianen Stirnpunkten. Bei *Atheta crassicornis* Fbr. erreichte einmal die Schläfenumrandung nicht die fovea maxillaris, eine sehr auffallende Varietät, da diese Linie sonst bei den *Atheta*-Arten sehr regelmäßig ausgeprägt ist. (Ich bemerke extra, es lag nicht etwa eine *Liogluta* vor.)

Zahlreiche Varietäten konnten am Halsschild konstatiert werden. *Tachinus fimetarius* Grvh. ♀ fand sich einmal bei einer Sendung von Herrn Treichel aus Westpreußen mit zwei deutlichen, bilateral-symmetrischen

Basaleindrücken des Halsschildes, ähnlich wie die *Amara*-Arten sie haben. (Rasseneigentümlichkeit?) *Aleochara bilineata* Grvh. mit an der Basis des Halsschildes verdreifachter Punktreihe (ebenfalls Rasseneigentümlichkeit). Die Punktierung des Halsschildes zeigte bei *Philonthus* häufig Unregelmäßigkeiten. Ein zu *Ph. varians* Payk. gehörendes sonst normales Weibchen trug rechts fünf, links vier Punkte in der Dorsalreihe des Halsschildes. *Ph. nitidus* Fbr. links fünf Punkte statt vier, *Ph. aeneus* Rossi rechts nur drei Punkte, links sechs Punkte, indem zwischen dem dritten und vierten Punkt zwei kleine Punkte eingeschoben waren (pathologische Varietät). An einem Exemplar von *Ph. nitidus* war die ganze Reihe der Punkte beiderseits stark nach vorn verschoben, so daß der Vorderpunkt ganz im Rande des Halsschildes saß, der Punkt im hinteren Rande des Halsschildes dagegen, der sonst nicht mitgezählt wird, so weit nach vorn gerückt war, daß er als letzter Punkt der Normalreihe erschien und die Reihe somit wieder vier Punkte, aber nicht die normalen, aufwies (wahrscheinlich auch eine pathologische Abweichung).

Über die Zahl der Lippentasterglieder bei den Aleocharinen habe ich folgendes zu bemerken: Bei *Ocalea*, welche Gattung stets einen kleinen Aufsatz auf dem letzten Kiefer- und Lippentasterglied zeigt, ist derselbe bei einigen Arten, z. B. bei *Ocalea picata* Steph. so deutlich, daß man gezwungen ist, die Lippentaster als viergliedrig zu beschreiben. Bei der in Griechenland vorkommenden *Dinusa taygetana* Epp. giebt Saulcy die Kiefertaster fünfgliedrig an, was von anderen Beobachtern, z. B. Seidlitz (Fauna baltica, Gattungen, p. 105) bestritten wird. Die Verhältnisse werden hier ebenso liegen, wie bei *Ocalea*. Übrigens ist das kleine vierte Ansatzglied der Lippentaster bei *Ocalea* entwickelungsgeschichtlich sehr wichtig, es lehrt einen Übergang zu finden von der deutlich viergliedrige Lippentaster führenden Gattung *Aleochara* zu den anderen Aleocharinengattungen mit drei- oder zweigliedrigen Lippentastern, und zeigt uns die Stelle an, wo die Vermehrung der Lippentaster von drei zu vier Gliedern einsetzt.

Zur Kenntnis der Nistweise von Euglossa cordata (L.).

Von **W. A. Schulz**, Dortmund.

In seiner „Monographie der Bienengattung *Euglossa* Latr." (Természetrajzi Füzetek, XXII., 1899, p. 121—123) hat H. Friese alles zusammengetragen, was ihm über den Nestbau der südamerikanischen Prachtbiene *Euglossa cordata* (L.), sowie der von ihm abgetrennten Form *E. variabilis* bekannt geworden war. Als Ergänzung hierzu berichtet Adolf Ducke in „Zeitschr. für syst. Hymenopterologie u. Dipterologie", vol. I, p. 60, daß er das aus Gummi (wohl Baumharz?) erbaute Nest von *Euglossa cordata* bei Pará öfter in Thürschlössern, einmal auch in einem von den Termiten zerfressenen Baumstumpfe, desgleichen in alten verlassenen Nestern der *Euglossa smaragdina*, noch nie in der von Friese (p. 123) abgebildeten Weise f r e i an einem Zweige getroffen habe.

Ein solches frei an einem großen Baum befestigtes Nest ist nun bei von mir selbst am 5. Februar 1893 gefunden und später der zoologischen mlung des Königlichen Museums für Naturkunde zu Berlin übergeben len. Der betreffende Baum stand unmittelbar an einem verkehrsreichen e des Stadtparks (bosqué municipal) in Marco da Legoa, und das

bröcklige, aus gelblichweißer Harzmasse verfertigte Nest war in etwa $1^1/_2$ m Höhe vom Boden in einer Stammhöhlung, jedoch vollkommen frei angebracht. Es war nußförmig, von 7—8 cm Durchmesser, sein zarter, nur etwa $1^1/_2$ mm dicker, wenig dichter und an der Oberfläche rauhkörniger Mantel umschloß den eigentlichen Nestbau, welcher ebenfalls aus Harz geknetet und mit drei aufrecht stehenden Zellen versehen war, wovon die eine nur Honig, die zweite ein großes Ei und die dritte eine ziemlich ausgewachsene Larve enthielt. Nur die das Ei bergende Zelle war verdeckelt. Den Zugang vermittelte eine außen am Mantel angebrachte, ca. 2 cm lange und 8 mm weite, etwas gekrümmte Röhre mit nach unten gerichteter Mündung, in die ein einzelnes *Euglossa cordata*-♀ eben einschlüpfen wollte, als ich seiner ansichtig wurde und es wegfing.

Auffallend ist bei dem vorhin geschilderten Nest, daß es offenbar von dem einzigen Bienenweibchen angefertigt und bewohnt war, daß somit *Euglossa cordata* als solitäre Apide erscheint, während die bisher veröffentlichten Beobachtungen auf ein soziale Art schließen lassen. Nun ist aber von Hymenopterologen schon verschiedentlich darauf hingewiesen worden, daß die alte strenge Scheidung der Apiden in einzeln und gesellig nistende nicht in allen Fällen aufrecht zu erhalten ist, und das hier erörterte Beispiel einer exotischen Art liefert einen neuen Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht. Damit entfallen auch die Schlußfolgerungen, welche H. Lucas in den „Annales de la Société entomologique de France", tome VIII, 1878, p. CXLII (bulletin entomologique) aus einem von ihm beschriebenen, vielbevölkerten Neste der hier behandelten Art auf die systematische Stellung der Gattung *Euglossa* gezogen hat.

Übrigens habe ich mich selbst davon überzeugen können, daß *Euglossa cordata* auch gesellig lebt, denn zu wiederholten Malen habe ich bei Pará in den Morgenstunden mehrere Exemplare gemeinschaftlich an ausfließendem Baumsaft an Urwaldrändern saugend beobachtet.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Bureau, L.: **Le Lycte canaliculé (Lyctus canaliculatus Fabr.) et les ravages qu'il fait dans les parquets et d'autres bois ouvrés. (Moeurs, expertise, jugements).** In: „Bull. Soc. Sc. nat. Ouest", T. 10, p. 169—201.

Eine ausführliche, an einen in epischer Breite dargestellten Prozeß anknüpfende, sehr wertvolle Darstellung des genannten Käfers und seiner Schädigungen. — Der Käfer legt im Mai seine 0,8 : 0,3 mm großen, weißlichen Eier in Risse und Fugen toter Eichen-, Kastanien-, Nußbaum-, Kirschen-Bäume u. s. w. wie des Nadelholzes. Nach 14 Tagen kriecht die Larve aus, die sich bei Eichen in den Splint hineinbohrt und nun in diesem unter Schonung der Oberfläche ihre Gänge gräbt, ohne Bohrmehl herauszuschaffen. Nach 3—4 Häutungen verpuppt sie sich im nächsten April dicht unter der Oberfläche, und im Mai kriecht der Käfer durch ein 1—$1^1/_2$ (bei Anobien 2) mm weites Loch unter Ausstoßung v Wurmmehl aus, jetzt erst seine Anwesenheit verratend. Der Käfer fliegt n nachts; tagsüber hält er sich verborgen. In befallenen Möbeln u. s. w. ka man wohl die Insassen durch Schwefelkohlenstoff u. s. w. töten; aber nie ka man erstere gegen neuen Befall schützen, wenn sie Splint enthalten. Es da also nur gutes Kernholz verarbeitet werden, andernfalls kann der Fabrikant d Holzes oder, wie im vorliegenden Falle, der Tischler verantwortlich gemac werden.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Thiele, R.: **Die Blutlaus (*Schizoneura lanigera* Htg.).** In: „Zeitschr. f. Naturwiss." (Halle), Bd. 74, p. 361—430.

Die umfassende, beachtliche Arbeit führt im besonderen den Nachweis, daß die Stammmütter der Blutlaus zum kleinsten Teile aus dem Winterei hervorgehen, sondern sich weit höher aus überwinterten, lebendig gebärenden ♀ beziffern. Der gesamte Generationswechsel ist abhängig von der Witterung, er verläuft parallel der Temperatur, so daß sich bei steigender Wärme die Zeit zwischen den einzelnen Verwandlungsstadien verkürzt. Bei eintretendem Futtermangel kann eine Wanderung der Imagines in die höheren Teile des Baumes oder zur Wurzel hin stattfinden; diese Bewegung setzt aber erst nach Abstoßen des charakteristischen Flaumes ein und kann leicht mit der Lupe wahrgenommen werden. Im VI./VII. treten geflügelte Generationen auf, welche parthenogenetisch Junge erzeugen, die einen Saugrüssel besitzen und ihrerseits Stammmütter neuer Blutlauskolonien sind. Der charakteristische Flaum ist bereits bei neugeborenen Tieren angelegt. Die Blutlaus vermag sich nicht dauernd auf Birnen und anderen Obstarten zu behaupten, sehr wohl aber auf *Crataegus oxyacantha*, auf dem sie auch die ihr eigentümlichen Gallgebilde hervorruft. Die *lanigera* verursacht keinesfalls den Krebs der Apfelbäume; sie siedelt sich vielleicht an den Wundrändern desselben an. Blutlausfreie Obstsorten giebt es nicht, wenn sie auch edlere Sorten zu bevorzugen scheint. Der Schädling kann einen Baum nicht abtöten, so lange dieser sorgfältig gepflegt wird. Die zur Verhütung, bezw. Vertilgung des Befalls angewendeten Mittel müssen vorgeprüfte, sicher erfolgreiche Mittel sein. Etwaige Verordnungen müssen dem Charakter der Gegend angepaßt sein, die Wahl der Sachverständigen ist thunlichst den Obstbau-Vereinen zu überlassen. Die Revision der Obstbäume muß im Frühjahr alle zwei, im Hochsommer jede, im Herbst alle drei Wochen wiederholt werden.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Artault, Steph.: **Étude d'hygiène urbaine. La Platane et ses méfaits; un nouvel Acarien parasite accidentel de l'homme.** 2 fig. In: „Arch. de Parasitologie" (Paris), '00, p. 115—123.

Die Beobachtungen des Verfassers vermehren die Liste der der Platane als Ursache zugeschriebenen Krankheitserscheinungen um ein weiteres Beispiel; sie betreffen die Acaride *Tetranychus telarius* L. *var. russeolus* Koch., die sich unter gewissen Bedingungen, so nach der langen Fastenzeit des Winters, also in Anlehnung an die Gewohnheiten des brasilianischen *Tetr. molestissimus*, auf den Menschen übertragen kann. Der Parasit ruft ein vorübergehendes lebhaftes Jucken hervor, das von einer je nach der Empfänglichkeit des Befallenen mehr oder minder intensiven Fleckenbildung begleitet, aber schwächer ist als die von *Trombidion*-Arten erzeugten Symptome. Ohne den Anbau der Platane ganz verurteilen zu wollen wie in Amerika, da die von ihr ausgehenden Parasitenübertragungen doch im ganzen selten sind und nur während einer kurzen Zeit des Jahres statthaben können, erscheint doch die Platane nicht als der Idealbaum städtischer Pflanzungen, so wenig wie beispielsweise die Weißpappel, deren Früchte mit ihren langen wolligen Haarkronen auf die Schleimhaut der Atmungsorgane, nach des Verfassers Erfahrung, dieselbe Wirkung ausüben wie der Haarbesatz der Früchte und des Laubes der Platane.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, A.: **Sur un coléoptère nuisible aux carrottes porte-graines (*Hypera pastinacae* Rossi *var. tigrina* Bohem).** In: „Bull. Soc. ent. France", p. 231—232. '01.

Depressaria-Raupen und die Larven des genannten Käfers haben im Jahre 1900 bei Anjou an Samen-Karotten und Lattich für mehr als 200000 Frcs. geschadet. Die in den Blütenständen lebende Käferlarve ist raupenähnlich, 8 mm lang, vorn verengt, sehr hellgrün oder gelblich, mit drei dorsalen und zwei lateralen weißen Längslinien, kleinem schwarzem Kopfe und bräunlichem Schuppenfleck auf dem ersten Thorakalringe. Der Puppenkokon ist oval, rundlich, die Puppenruhe währt 14 Tage. Das Weibchen legt circa 32 opake, 1,2 mm lange und 0,3 mm breite Eier. Es giebt mehrere Bruten im Jahre; die Larven der letzten überwintern. Bekämpfung: Arsenmittel.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Keilhack, .: Über die bodenbildende Thätigkeit der Insekten. Aus: „Zeitsch. deutsch. geol. Ges.", '95, p. 139—141.

In einem ausgedehnten Kies- und Schottergebiet der Neumark (b. Reppen) schneiden große, dicht mit Kies, kleinen und großen Geröllen bedeckte Flächen haarscharf von solchen ab, in denen die Oberfläche 2—4 dcm tief ganz und gar aus feinen Sanden besteht. Darunter kommt eine etwa 1 dcm mächtige, nur aus Kies und Geröllen bestehende Schicht; den Untergrund bildet derselbe grandige, geschiebereiche Sand, der im erst erwähnten Gebiete bis an die Oberfläche geht. Während dieses Ackerland ist, ist das mit einer sandigen Oberfläche wohl seit Jahrhunderten unbebautes Heideland. In diesem sieht man zahllose Öffnungen von Wohngängen von Insekten und Larven, und um diese flache oder steile, schlot- oder kraterförmige Hügel feinen Sandes, der natürlich vom Regen ausgebreitet wird. Indem die Insekten den feinen Sand aus dem Boden herausbringen, sinken die gröberen Körnchen und Steine in die Tiefe und dicht beisammen. Von Insekten kommen hier in Betracht: Larven von Cicindelen, Mistkäfern, Ameisen, Sandwespen, Grillen und Erdspinnen. — Im Ackerlande wird diese Thätigkeit der Insekten durch die Arbeit des Pfluges natürlich ständig wieder zu nichte gemacht. — Keilhack sieht hier mit Recht eine Parallele zu der Thätigkeit der Regenwürmer in fettem Boden.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Schilsky, J.: Die Käfer Europas. Nach der Natur beschrieben von H. C. Küster und G. Kraatz. 38. Hft. Bauer-Raspe (Emil Küster), Nürnberg. '01.

Die Hefte 30—37 dieser bereits wiederholt referierten, ausgezeichneten Veröffentlichung enthielten die Beschreibung der Dasytinen, Mordelliden, Anobiiden, Bostrychiden und Ciiden mit Bestimmungstabellen. Das vorliegende Heft bringt die Bearbeitung des hochinteressanten, schwierigen Genus *Apion*, an der namentlich L. v. Heyden durch Übersendung seines reichhaltigen, von Wencker und Desbrochers revidierten Materiales Anteil und für die weiteres umfangreiches Material seitens O. Staudinger bz. A. Bang-Haas wie der Museen zu Wien, Budapest, Sarajevo, Kiel und Halle (ersteres die Typen von Fabricius, letzteres die von Germar) vorgelegen hat. Unter den 100 in diesem Hefte gekennzeichneten Arten sind als neu beschrieben: *angulirostre* Schils., *similans* Schils., *nitens* Schils., *Korbi* Schils., *insidiosum* Desbr.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Patterson, Rose W., J. L. Kuwana and George A. Coleman: Notes on Coccidae (Scale Insects) from the Entomological Laboratory Leland Stanford Univ. In: „Contrib. to Biology from the Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford Univ.", Bull. 25, '01.

Vier wertvolle Arbeiten über Schildläuse: 1. Notes on Cerococcus, by R. W. Patterson (7 pp. 3 Pls.). 2. Notes on new and little known Californian Coccidae, by S. J. Kuwana (6 p., 3 tab.; Arten der Gattungen *Eriococcus, Ripersia, Lecanium, Pseudolecanium*). 3. The redwood mealy bug (Dactylopius sequoiae sp. n.), by G. A. Coleman (10 p., 1 tab.). 4. The San Jose scale in Japan, by S. J. Kuwana (14 pp., figs.). — Im Gegensatz zu Sasaki (s. *„A. Z. f. E."* 6 p. 267) hält Kuwana die japanische San José-Laus für identisch mit der amerikanischen. Die Art ist in Japan den Obstzüchtern schon seit mehr als 30 Jahren unter einem Vulgärnamen bekannt, also in Japan auf jeden Fall eher schädlich gewesen als in Nordamerika. K. fand sie ausser auf Apfel- und Birnbäumen auch auf Pflaumen-, Pfirsich- und japanischen Quittenbäumen, auf Johannisbeeren und *Salix gracilistyle* und *Paeonia mondana*, häufiger und schädlicher nur in neu angelegten Obstpflanzungen, merkwürdigerweise namentlich in den Versuchsgärten der landwirtschaftlichen Stationen, von deren Direktionen ihr Vorhandensein in Japan seither geleugnet wurde. An natürlichen Feinden fand K. Coccinelliden, eine Nitidulide *(Cybocephalus sp.)* und eine *Micro*'-Raupe. Stellenweise findet in Japan energische Bekämpfung der Laus statt mittelst Seifenwasser, Lauge, Petroleum und durch Abreiben der Bäume mit rauhen Tüchern nach Regen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Dickel, F.: Meine Ansicht über die Freiburger Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern. Entgegnung von A. Weismann. — Thatsachen entscheiden, nicht Ansichten. In: „Anat. Anz.". Bd. 19. p. 108 bis 111. — **Über Petrunkewitsch's Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern.** In: „Zool. Anz.", Bd. 35, No. 659, p. 20—27. — **Über die Entwickelungsweise der Honigbienen.** Ibid., No. 660, p. 39—56.

Auf diese drei Aufsätze hier genauer einzugehen, wäre zwecklos. Einmal setzen sie zum Verständnis die Kenntnis ihrer ganzen Vorgeschichte voraus, dann enthalten sie bei Dickel neben den positiven, sehr wichtigen Versuchsergebnissen sehr viel phantastisches. Die hauptsächlichsten Ergebnisse sind folgende: 1. Von der Königin unter Kreuzung mit einer anderen Rasse erzeugte Drohnen zeigen Eigenschaften des Vaters; 2. die Bienen vermögen aus Arbeiterinnen-Larven Drohnen zu erziehen, 3. ebenso aus Drohnenlarven Arbeiterinnen und Königinnen; 4. Drohneneier, die von Arbeiterinnen gelegt sind, zeigen in ihrer Entwickelung auffällige Verschiedenheiten von denen, die von Königinnen gelegt sind; ebenso sind die aus beiderlei Eiern entstehenden Drohnen verschieden; 5. Eier, die der Pflege durch die Arbeiterinnen entzogen werden, gelangen nicht zur Entwickelung.

Dickel zieht aus diesen Ergebnissen u. a. folgende Schlüsse: 1. Während die von Arbeiterinnen gelegten sogen. falschen Drohneneier sicher unbefruchtet sind, **müssen** alle von Königinnen gelegten Eier befruchtet sein; 2. die Entwickelung der Eier hängt von ihrer Pflege durch Arbeiterinnen ab; 3. letztere bestimmen, welche Bienenform aus den Eiern hervorgehen soll, und zwar nach Dickels Ansicht durch Bespeichelung.

Dem hält Weismann entgegen, daß es bisher noch nicht gelungen sei, in Drohneneiern Spermatozoen nachzuweisen.

Die ganze Sachlage ist alles eher als geklärt. Ref. möchte darauf hinweisen, daß ihm Weismanns negativer Befund gegenüber den zahlreichen positiven Versuchsergebnissen Dickels und seiner Anhänger mindestens nicht ausschlaggebend erscheint. Besonders merkwürdig erscheint ihm, daß v. Siebold und Leuckart s. Z. die Spermatozoen auf sehr rohe Weise, durch Ausgießen des Ei-Inhalts und mit schwacher Vergrößerung in Arbeiterinnen-Eiern leicht nachweisen konnten, während dies Weismann und seinen Schülern bei den raffiniertesten modernen mikrotechnischen Methoden und mit ca. 2000facher Vergrößerung nicht immer gelingt.

Es wäre also sehr zu wünschen, wenn zoologisch geschulte Entomologen sich dieser hoch interessanten Frage zuwenden würden.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Barbey, A.: Die Bostrichiden Central-Europas. Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer. Emil Roth, Gießen. 18 tab. '01.

Das eben genannte Werk, über welches ich in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" referiert habe, wird von K. Escherich in der „*A. Z. f. E.*" p. 90 besprochen, wobei der Satz vorkommt: „Jedenfalls werden derartige naturgetreue Darstellungen, auch wenn sie in manchen Fällen die Fraßbilder nicht ganz typisch und rein zeigen, den Forstmann eher auf die richtige Spur bringen, als die „typischen", schematischen oder halbschematischen Fraßbilder der meisten forstzoologischen Lehrbücher".

Die z. Z. vorhandenen und gebräuchlichen wichtigeren forstzoologischen ·bücher sind die von Judeich-Nitsche, Heß, Boas, Altum, Eckstein.

Altums Werk ist vergriffen, Nitsche und Boas werden selbst für ihre ›iten eintreten. Ich erkläre, daß in meinen Arbeiten, einschließlich des ıdammer Försterlehrbuch" und „Heß, Forstschutz", für welchen ich von 2. Auflage ab die Borkenkäfer-Fraßbilder gezeichnet habe, alle in Betracht ımenden Figuren naturgetreue Originale sind, ohne die geringste ematisierung.

Prof. Dr. K. Eckstein (Eberswalde).

Caradja, Aristides von: **Die Mikrolepidopteren Rumäniens.** In: „Bull. Soc. Scienc. Bucarest-Roumanie", An. X, p. 111—168.

Als Ergänzung zu Ed. Flecks „Macrolepidopteren Rumäniens" und Neubearbeitung der '99, p. 171 in der „Iris" publizierten Liste ein mit wertvollen biologischen Daten versehenes Verzeichnis der von J. Mann, J. de Joannis, A. Montandon, Ed. Fleck, Jaquet, George Peter und dem Verfasser beobachteten *Micro*, das wegen der Nichtdurchforschung ausgedehnter Landesteile und der ungenügenden Durchführung der Aufzucht naturgemäß bedeutende Lücken hat. Wie bei den *Macro* lassen auch die *Micro* das Vorhandensein von nordischen und südlichen, östlichen und mediterranen Arten neben centraleuropäischen erkennen, eine Erscheinung, die durch die geographische Lage und das Klima Rumäniens bedingt wird. Als nordische Arten sind zu nennen: *As. lienigialis* Z, *Scop. centuriella* Schiff., *sudetica* Z., *murana* Curt., *Botys nebulalis* Hb., *decrepitalis* H.-S., *Ret. posticana* Zett., *Penth. rufana* Schiff., *Graph. candidulana* Nolck., *Tinea ignicomella* H.-S., *Incurv. vetulella* Zett.; als südliche: *Aglos. cuprealis* Hb., *Apor. floralis* Hb., *Noctuom. normalis* Hb., *Botys obfuscata* Sc., *Eurycr. clathralis* Hb., *Orob. politalis* F., *sophialis* F., *Metas. suppandalis* Hb., *Cramb. juncundellus* H.-S., *Etiel. zinckenella* Tr., *Tortrix pronubana* Hb., *Petalea klugiana* Fr., *festiva* Hb., *Graph. gammana* Mn., *Chor. dolosana* H.-S., *Simaethis nemorana* Hb, *Gelech. rhodoptera* Mn., *Pleur. pyropella* Schiff., *metricella* Z., *Agdist. meridionalis* Z., *Misaes. miantodactylus* Z. (alle charakteristisch für die Dobrudscha), *Psor. dahliella* Tr., *Euzoph. bigella* Z., *Homoeos. sinuella* Tr., *Mellissobl. anellus* Schiff., *Blaboph. nigricantella* Mitt., *Psec. fumidella* Wk., *Cleod. lineatella* Z. (finden sich in der Walachei), *Nemot. prodigellus* Z., *Depr. aspersella* Kollar, *Crocid. plebejana* H.-S., *Megacrasp. imparellus* F. (dringen bis in die obere Moldau vor); als „continentale", aus Südosten oder Osten in Rumänien eingewanderte: *Cled. moldavica* Esp., *Asop. rubidalis* Schiff., *regalis* L., *Talis quercella* Schiff., *Thren. sartalis* Hb., *Botys palustralis* Hb., *fimbriatalis* Dup, *languidalis* Ev., *Eurycr. sulphuralis* Hb., *Amauroph. stigmosalis* H.-S., *Salebr. fumella* Ev., *Hypoch. balcanica* Rag., *Heterogr. pyrethrella* H.-S., *Badyrrh. gilveolella* Tr., *Coch. conjunctana* Mn., *Tineol. casanella* Ev., *Myrmec. charzariella* Zell., *Psec. luctuosella* H.-S., *haemorrhoidella* Ev., *Depress. tenebricosa* Z., *Paras. intestinella* Mn., *aprilella* H.-S.; als mediterrane: *Nephopt. poteriella* Z., *Myel. transversella* Dup., *Emath. punctella* Tr., *Teras lorquiniana* Dup., *Coch. contractana* Z., *Graph. fusculana* Z., *Depress. veneficella* Z., *Stomopt. detersella* Z., *Coleoph. lugduniella* Stt., *laticostella* Mn., *Stogmat. isabellella* Costa.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Loisel, M. Gust.: **Sur la valeur de la chromatine nucléaire comme substratum de l'hérédité.** In: „Cpt. rend. hebd. Séanc. Soc. Biologie". '01, p. 264—265.

In einer früheren Sitzung (2. III. '01) hatte M. Regaud darauf hingewiesen, daß das Kernchromatin im Laufe der Spermatogenese qualitativ und quantitativ beträchtliche Modifikationen erleidet, wenn es sich aus den Spermatogonien in Spermatocyten 1. Ordnung, aus ihnen in solche 2. Ordnung und zuletzt aus diesen in die Spermatiden umwandelt. Ähnliches ist beim Sperling außerdem selbst beim Übergang der Spermatiden in die Spermatozoiden beobachtet worden. Diese Thatsachen gestatten aber nicht den Schluß, daß das Chromatin nicht als Substrat der Vererbung betrachtet werden darf. Diese Variationen des Chimismus, welche die Spermakerne während der Spermatogenese erleiden, stellen nur verschiedene Phasen der Ausbildung des Endchromatins (Spermatozoid) dar, das allein im Augenblick der Befruchtung agiert.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Chapman, T. A.: **Some Points in the Evolution of the Lepidopterou Antenna.** 1 tab., 19 p. E. Knight, London E. C. '99.

Die vom Verfasser entworfenen Daten der Antennen-Entwickelung sind folgende: Die ursprünglichen, prälepidopterischen Antennen besitzen regelmäßig verteilte Sinneshaare (*Panorpa* u. a.). Die ursprünglichen Antennen der Lepidopteren tragen zwischen den Sinneshaaren regelmäßig stehende Schuppen

Aus den mannigfaltigen Entwickelungsreihen (*Lampronia capitella* und *rubiella* mit größtenteils verschwindenden, nur gegen die dorsale Basis erhaltenen Schuppen; *Nepticula* mit einem einzelnen, die Antenne umfassenden Ring von Schuppen, bei völligem Mangel an Haaren; *Incurvaria praelatella* ♀ mit abwechselnd stehenden Reihen von Haaren und Schuppen, deren je 2 jedes Antennenglied umziehen) ergiebt sich, daß die Haare im oberen Ringe zuerst verschwinden und dann der basale Haarring, nur die beiden Schuppen übrig lassend *(Gracilariadae)*, oder zweitens der erste Schuppenring allmählich verloren geht *(Tinea fulvimitrella)*, einen breiten basalen Haar- und einen Schuppenring zurücklassend. Weiterhin schwinden die ventralen Schuppen, während noch 1 oder 2 Reihen von Haaren dorsal geblieben sind *(Tortricidae)*. Die Endentwickelung scheint auf eine ventrale Erhaltung der Haare und zwei Dorsalreihen von Schuppen zu zielen („obtect, Heterocera"). Die Ausbildung gekämmter Antennen dürfte aus dem Bestreben entspringen, die Fühlerfläche sowohl dorsal wie ventral zu vergrößern, so daß die fast gerade, doppelte Reihe von Schuppen in eine größere Zahl unregelmäßig verstreuter Schuppen übergeht, eine selbst bei späterem Verschwinden des Fühlerkammes persistierende Anordnung *(Cochlididae)*. Die höchste Form läßt die Fähigkeit der Haare und Schuppen bemerken, gegenseitig auf das andere Gebiet überzugreifen, ohne sich allerdings wieder völlig zu mengen; so fehlen die Schuppen oft terminal (*Alypia*, *Psodos*, *Polyploca* u. a.). Die Rhopaloceren haben einen eigenen Entwickelungsverlauf. Sie beginnen mit einer ausgesprochenen Neigung, die Haare basal, die Schuppen terminal zu erhalten, und mit reichlich entwickelter ventraler Schuppung. Die Unregelmäßigkeit ihrer Schuppen legt den Gedanken nahe, daß ihre Stammeltern gekämmte Fühler besaßen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Smith, J. B.: **Two strawberry pests.** In: „New Jersey agric. Exp. Stat. Bull. 149". 8°, 17 p. 2 Pls. '01.

Der Erdbeerblattroller, *Phoxopteris comptana* Fröhl., ist in Europa beheimatet, aber ziemlich unschädlich und daher in seiner Biologie wenig bekannt. In Amerika schadet er lokal, 1—2 Jahre lang, besonders auf leichtem sandigen Boden. Die Motte fliegt im Mai und legt die kleinen, flachen, grünen Eier an die Unterseite der Blätter. Nach 5- 7 Tagen kriecht die Larve aus, die auf die Blattoberseite wandert, die Mittelrippe anbeißt, um sie zu schwächen, und dann das Blatt zusammenspinnt. In diesem Gespinste verpuppt sie sich Mitte Juni; nach ca. 9 Tagen fliegt die Motte aus. Die zweite und dritte Brut gehen an Himbeere und Brombeere, ohne aber hier zu schaden. Der Schaden an der Erdbeere besteht im Anfressen der Mittelrippe, wodurch das ganze Blatt abstirbt. Eine Proctotrupide *(Goniozus platynotae)* parasitiert äußerlich auf der Raupe, ist aber ohne Belang. Dagegen kann feuchtes, kaltes Wetter die Plage vernichten. Bekämpfung: Gleich bei Beginn der Blattentfaltung mit Arsenmitteln spritzen, es nach 8—14 Tagen wiederholen; zur Flugzeit der Motte mit Büschen über die Beete streifen, um die auffliegenden Motten zu vernichten; nach der Ernte die Beete abmähen und alles verbrennen. — Eine Blutlaus, *Aphis forbesi* Weed, (nach E. D. Sanderson geschildert) lebt eigentlich an den oberirdischen Teilen der Erdbeere, wird aber von Ameisen an die Wurzeln geschleppt, an denen sie naturgemäß viel mehr schadet. Zur Vorbeugung darf man nur reine Pflanzen in unverseuchtes Feld setzen; die Bekämpfung mit Tabak, Petroleum und Blausäure hat einigermaßen Erfolg.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Litteratur-Berichte.

Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

...les de la Société Entomologique de Belgique. T. 46, II/III. — **4.** Berliner Entomologische Zeitschrift. 46. Bd., 4. Heft. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. ... 2. — **9.** The Entomologist, Vol. XXXV, march. — **10.** The Entomologist's Monthly ine. Vol. XIII, '02. febr. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. V, No. 2. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 23/24 u. XVI. Jhg., No. 1.

25. Psyche. Vol. 9, march. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 23. — **32.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., II./III. Heft. — **38.** Publ. of the U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology. Bull. No. 31, N. S. — **39.** Rivista di Patologia Vegetale. Vol. IX, No. 6—12; Vol. X, No. 1—4.

Allgemeine Entomologie: Ball, E. D.: A Simple Form of Accessions Catalogue. **38**, p. 87. — Berlese, A.: Osservazioni su fenomeni que avvengono durante la ninfosi degli insetti metabolici. I u. II: Tessuto muscolare (Miociti). 8 tab. **39**, Vol. IX, p. 177; Vol. X, p. 1. — Donisthorpe, Horace: Notes on the British Myrmecophilous fauna (excluding Coleoptera). (cont.) **12**, p. 87. — Murtfeldt, Mary E.: Drought, Heat, and Insect Life. **38**, p. 97. — Ribaga, C.: Anatomia del Trichopsocus Dalii. 6 tab. Vol. IX, p. 161. — Standfuß, M.: Zur Frage der Unterscheidung der Arten bei den Insekten. **15**, p. 1.

Angewandte Entomologie: Beattie, W. R.: The use of Hydrocyanic Acid Gas for Exterminating Household Insects. **38**, p. 90. — Felt, E. P.: The Hessian Fly in New York State in 1901. p. 22. — Further Notes on Crude Petroleum and other Insecticides. p. 49. — Observations on Forest and Shade Tree Insects in New York State. p. 63, **38**. — Gillette, C. P.: Life History Studies on the Codling Moth. p. 5. — Notes on Some Colorado Insects. p. 51, **38**. — Gossard, H. A.: Review of White-Fly Investigations, with Incidental Problems. **38**, p. 68. — Hopkins, A. D.: Insects Detrimental and Destructive to Forest Products used for Construction Material. **38**, p. 60. — Kirkland, A. H.: Notes on Four Imported Pests. **38**, p. 98. — Mally, C. W.: Fruit Seriously Injured by Moths. **38**, p. 90. — Marlatt, C. L.: A Preliminary Report on the San Jose Scale in Japan. **38**, p. 41. — Scott, W. M.: A Preliminary Note on a New Species of Aphis Injurious to Peaches and Plums in Georgia. ill. **38**, p. 56. — Scott, W. M., and W. F. Fiske: Jarring for the Curculio on an Extensive Scale in Georgia, with a List of the Insects Caught. ill. **38**, p. 24. — Sounsbury, Chas. P., and C. W. Mally: Hydrocyanic Acid Gas Notes. **38**, p. 75. — Webster, F. M., and Wilm. Newell: Insects of the Year in Ohio. **38**, p. 84.

Thysanura: Willem, V.: La position des Anurophoriens dans la classification des Collemboles. **2**, p. 21.

Orthoptera: Burr, Malc.: On the systematic position of Gelastorrhinus Brunner. **12**, p. 40.

Pseudo-Neuroptera: Calvert, Phil. P.: On the systematic position of Thaumatoneura inopinata Mc Lach., with some remarks on the classification of the suborder Zygoptera. **10**, p. 29.

Neuroptera: Mc Lachlan, R.: Trichoptera, Planipennia and Odonata collected by Lord Walsingham in the vicinity of Granada (Spain) in 1901. **10**, p. 33. — Morton, K. J.: Trichoptera, Planipennia and Pseudo-Neuroptera collected in North Wales in July 1901. **10**, p. 34.

Hemiptera: Breddin, G.: Neue neotropische Wanzen und Zirpen. (Forts.) **28**, p. 177 — Jennings, F. B.: Re-occurence of Sciocoris cursitans F. at Box Hill. **10**, p. 59. — Kirkaldy, G. W.: Notes on the Division Veliiaria (Rhynch.). **9**, p. 68. — Cockerell, T. D. A.: The Coccid Genus Aulacaspis. **9**, p. 58.

Diptera: Berlese, A.: L'accoppiamento della Mosca domestica. **39**, Vol. IX, p. 345. — Collin, J. E.: Retrospect of a Dipterist for 1901. **13**, p. 35. — Folsom, J. W.: The identity of the Snow-Flea (Achorutes nivicola Fitch.). 1 tab. **25**, p. 315. — Schnable, Joh.: Dipterologische Bemerkungen. **32**, p. 66. — Stein, P.: Die Zetterstedt'schen Holmgren'schen und Boheman'schen Anthomyidentypen des Stockholmer Museums. **32**, p. 29.

Coleoptera: Brenske, E.: Die Serica-Arten der Erde. (Forts.) **4**, p. 431. — Demaison, Ch.: Description de trois Coléoptères phytophages nouveaux d'Europe et d'Egypte. **5**, p. 24. — Esam, W.: Coleoptera etc. in the neighbourhood of Hastings. **10**, p. 38. — Kolbe, J.: Neue Lagriiden aus Afrika. **4**, p. 539. — Lameere, A.: Notes sur le genre Tetropiopsis. **5**, p. 26. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides (I. Parandrines). **2**, p. 59. — Moser, J.: Neue Cetoniden-Arten aus Tonkin. **4**, p. 525. — Pic, M.: Note complémentaire sur le genre Pseudomyrmecion Bed. **5**, p. 28. — Pic, M.: Addenda aux Xyletini du Brésil. p. 130. — Essai dichotomique sur le genre Gibboxyletinus Pic. p. 132, **2**. — Therese, Prinzessin von Bayern: Auf einer Reise in Südamerika gesammelte Insekten. IV. Coleoptera. 1 tab. **4**, p. 468.

Lepidoptera: Chapman: T. A.: Notes on the habits and life-history of Argyia splendida 1 tab. **13**, p. 41. — de Crombrugghe de Picquendaele: Notes sur quelques Microlépidoptères nouvellement observés en Belgique. **2**, p. 57. — Dale, C. W.: Historical Notes on Papilio Machaon in England. **10**, p. 37. — Dodd, F. P.: Hawk Moth Pupating in Branches of Trees. Scent-Organs of Hepialidae. **9**, p. 73. — Finke, L.: Odesia tibiale Esp. **15**, p. 2. — Fountaine, Marg. E.: A few notes on some of the Butterflies of Syria and Palestine. **9**, p. 60. — Fountaine, Marg. E.: Butterfly Hunting in Greece, in the year 1900. **13**, p. 29. — Harvey-Jellie, B.: Bat Killing a Moth at Sugar. **9**, p. 73. — Leigh, G. F.: Variety of the Moth Hypsa substracta (Walker). **9**, p. 73. — Longstaff, G. B.: Lepidoptera observed in the parish of Mortehoe, North Devon. (concl.) **10**, p. 25. — Marshall, Guy A. K.: On the specific Value of Byblia Götzius Herbst. **10**, p. 46. — Packard, A. S.: On the limits of the Family Saturnidae, with a note on the Genus Rotschildia. **25**, p. 321. — Quail, Ambr.: Formation of Pattern on Eggshell of a Species of Lepidoptera. **9**, p. 58. — Sharpe, Emily M.: A List of Lepidoptera collected by Dr. Cuthbert Christy in Nigeria. **9**, p. 65. — Smith, Geoffrey: Variation in the Genus Erebia. (cont.) **9**, p. 69. — South, Rich.: Gynandrous Examples of Amphidasys betularia. **9**, p. 72. — Stichel, H.: Aufteilung der Gattung Opsiphanes Westw., Beschreibung neuer Brassoliden. 1 Taf. **4**, p. 487. — Voigtmann, Ad.: Sesia muscaeformis View. **15**, p. 89. — Walsingham, ., and J. H. Durrant: Revision of the Nomenclature of Micro-Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 28.

Hymenoptera: Ashmead, Will. H.: A new Bruchophagus from Mexico. **25**, p. 324. — Plateau, Félix: Observations sur les erreurs commises par les Hyménoptères visitant les fleurs. **2**, p. 18. — Rudow, F.: Die Wohnungen der Hautflügler Europas mit Berücksichtigung der wichtigeren Ausländer. (Schluß.) **4**, p. 386.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 7/8.)

Drittens. Die nun folgenden Beweismittel unterscheiden sich von den vorigen beiden dadurch, daß sie sich zum Teil auf sympathische, zum Teil auf eine der Schreckfärbung verwandte Färbung beziehen, aber trotz derselben mit der Nützlichkeit merkwürdigerweise gar nichts zu schaffen haben! Das scheint ein vollkommener Widerspruch zu sein, ist es aber doch nicht; es sind eben diese sonderbaren Thatsachen die ganz vereinzelten Ausnahmen von der Regel!

Zunächst werden wir uns mit einem europäischen Nachtfalter, der äußerst zierlichen *Arctia (Rhyparia) purpurata* L. (Purpurbär) [Fig. 12] zu befassen haben.

Es finden sich an derselben Färbungen von teilweise solcher Eigenart, daß wir aus einer Analyse derselben einen Beweis dafür erbringen können, daß auf dem Falterflügel durch Lichteinwirkungen neue Farben erzeugt werden können und daß diese letzteren dauernd erhalten werden.

Arctia purpurata L. gehört zweifellos bereits zu denjenigen Faltern, die eine Schreckfärbung besitzen: die in der Ruhe von den hell schwefelgelben Vorderflügeln bedeckten Hinterflügel sind, von den kleinen schwarzen Flecken abgesehen, oberseits intensiv rot und werden in der That von dem in seiner Tagesruhe gestörten Falter sofort durch starkes Vorziehen der Vorderflügel möglichst sichtbar gemacht und dabei unter verschiedenen schütternden und wippenden Körperbewegungen dem Angreifer zugekehrt; ja das Tier neigt sogar, wie übrigens sehr viele analog gefärbte Arten (*Arctia caja* L., *Deilephila euphorbiae* L., *elpenor* L. u. a.) den Vorderkörper und die Vorderflügel oft abwärts gegen die Unterlage, wodurch die grell leuchtenden Hinterflügel dem Störenfried noch mehr zugewendet werden.

Aber die *A. purpurata* besitzt auf der Oberseite auch eine gewisse Schutzfärbung in den schwefel- oder citronengelb gefärbten, graugelb gefleckten Vorderflügeln, die sie in dem Gewirr von Grün und Gelb des Grases, an dessen Grunde sie sich tagsüber aufhält, recht schwer erkennen läßt; sie bewohnt gerne feuchte Wiesen, der Falter erscheint etwa im Juni zur Zeit der Grasernte und wird beim Abmähen des Grases oft in Anzahl gefunden, während er sonst gewiß nur selten entdeckt wird.

Dies alles bildet indessen nur einen Specialfall zu ganz analogen, längst unten, aber ihre Erklärung wird verschieden gegeben: die einen führen auf Selektionsprozesse zurück, die anderen nehmen auch hier den arck'schen Standpunkt ein, so auch Standfuß, der solche Fälle dadurch rklären versuchte, daß die Vorderflügel ihre sympathische Färbung durch benphotographie", die Hinterflügel ihre Schreckfarbe durch die beim eschrecktwerden plötzlich stattfindende Beleuchtung erhalten hätten, da Tiere nicht sogleich zu fliehen pflegten, sondern den Feind erst durch

bloßes Aufschnellen der Flügel abzuschrecken suchten. Indessen scheint in diesem Erklärungsversuche noch eine Unvollständigkeit vorzuliegen; es ist nämlich damit noch nicht dargethan, weshalb denn diese Arten früher, als sie die rote Farbe der Hinterflügel noch nicht besaßen, durch bloße Körperbewegungen den Störer abzuwenden suchten, statt sich wie andere Arten gleich durch die Flucht zu retten, und es wäre somit in letzter Linie nicht genügend einzusehen, warum mit der nützlichen Schreckfärbung zugleich das zu ihrer Geltendmachung einzig zweckmäßige, höchst eigentümliche Gebärdenspiel bei diesen Arten zugleich immer auch vorhanden ist. Wir müssen demnach erst noch zeigen, worin dieses körperliche Verhalten begründet war. Dies läßt sich folgendermaßen verständlich machen: Wenn diese Arten früher aufgeschreckt wurden, so blieb ihnen auch damals nichts anderes übrig, als die Flügel zu „lüften" und Körperbewegungen, also in gewissem Grade Abwehrbewegungen auszuführen, denn entfliehen konnten sie wohl nicht, und zwar aus mehr als einem Grunde: Einmal werden diese Tiere, die zu den Nacht- und Dämmerungs-Faltern gehören, am Tage vom Lichte meist geblendet, so daß sie des Gesichtssinnes nicht völlig Meister sind, sodann aber zeichnen sie sich durch mehr oder weniger plumpen Körperbau aus, der ihnen ein sofortiges Auffliegen, selbst wenn sie nicht geblendet sein sollten, entschieden erschwert; sie bedürfen zu letzterem erst einer gewissen Vorbereitung! Wer diese Falter beobachtet, wird bemerken, daß sie selbst bei Einbruch des Abends oder der Nacht nicht ohne weiteres auffliegen, sondern lange Zeit mit den Flügeln summen und ihren Körper erst mit Luft möglichst zu füllen suchen, um ihn specifisch leichter und damit zum Fluge geeigneter zu machen; so namentlich *Deilephila*- und *Arctia*-Arten u. a. m. Endlich aber war und ist auch heute noch diesen Faltern das sofortige Fortfliegen noch durch einen rein äußeren Umstand häufig genug unmöglich gemacht: da viele derselben, namentlich auch *purpurata* L., am Grunde hohen Graswuchses oder ähnlicher Vegetation, wo auch meistens ihre Raupen und Puppen lebten, in mehr oder weniger gedämpftem Lichte zu ruhen pflegen, wo sie gelegentlich von großen und kleinen Tieren aufgescheucht werden können, so wird ihnen der sofortige freie Flug bereits durch das Durcheinander der über ihnen sich biegenden und kreuzenden oder einander sehr nahestehenden Halme und Blätter ganz erheblich erschwert. Wer Gelegenheit hatte, Nachtfalter mit ähnlichen Gewohnheiten beim Gestörtwerden zu beobachten, wird oft genug bemerkt haben, daß ihre anfänglichen Fluchtversuche, wenn sie sich zu solchen überhaupt gleich anschickten, in dem Pflanzengewirr scheiterten, weil sie darin die Flügel nicht frei genug gebrauchen können, häufig damit auf die Halme und Blätter aufschlagen, wieder zu Boden fallen und schließlich unter verschiedenen Anstrengungen hier lieber sich zu verkriechen als fortzufliegen suchen.

Es wird einem diese nicht zu leugnende Thatsache noch ganz besonders klar, wenn man solche Falter im Abenddunkel kurz vor dem Auffluge zu beobachten bekommt, denn sie geraten auch da, falls sie im Anschluß an ihre vorhin erwähnten Vorbereitungen gleich vom Boden aufzufliegen suchen, wegen der Vegetation in dem oben genannten Sinne „ins Gehege", und der Aufflug gelingt ihnen häufig genug erst dann, nachdem sie während des Summens an einem Halme oder dergleichen in die Höhe geklettert sind, wo sie sich dann frei abheben können.

Eine Ausnahme von dieser Regel machen in gewissem Grade die

analog gefärbten Catocalen und andere hierhin zu rechnende Noctuiden: aufgeweckt zeigen sie wohl öfter zunächst die gelb oder rot gebänderten Hinterflügel, entweichen aber meist ohne dies zu thun, sofort, und werden darum gerne als scheu bezeichnet, der Ausdruck lebhaft oder behende wäre aber da doch wohl passender; diese größere Behendigkeit gegenüber Bombyciden und Sphingiden ist aber auch hier gewiß zum großen Teil im Körperbau bedingt, denn obwohl dieser äußerst robust, ist er doch nicht so plump wie bei jenen, namentlich ist der Hinterleib mehr gracil gestaltet, während der die Flügel tragende Thorax und die Flügel selbst sehr kräftig entwickelt sind. Zudem pflegen viele dieser Arten, wie besonders die Catocalen, nicht im Grase etc., sondern, geschützt durch ihre sympathisch gefärbten (grau maserierten) Vorderflügel an Stämmen, Steinen, Wänden und dergleichen zu ruhen, wo sie auch, falls sie gestört werden, am sofortigen Davonhuschen in keiner Weise gehindert werden, und daß gerade diese an solche flache, graugefärbte Gegenstände sich setzen, dürfte in letzter Linie in dem Umstande seinen Grund haben, daß ihre Raupen meist auf Bäumen und Sträuchern leben, ihre Puppen aber am Fuße der Stämme in oder an der Erde ruhen, so daß schon der ausschlüpfende Falter zum Zwecke der Entfaltung seiner Flügel an der Rinde jener Stämme als nächstem Haltepunkt emporkriecht, daselbst noch längere Zeit zu ruhen pflegt und darum in der Folgezeit ähnlich beschaffene Objekte als Ruheplätze wählt.

Wenn Standfuß bisher vermutete oder es wahrscheinlich gemacht hatte, daß die Schreckfärbung zufolge ehemaliger Abwehrbewegungen entstand, so war damit die eine Nützlichkeit nur durch eine andere, wenn vielleicht auch geringere erklärt, und leicht käme da das geflügelte Wort: „Selektion könne dies alles auch vollbracht haben!“ Wir mußten daher zur Vollständigkeit diese letztere geringere Nützlichkeit auf eine nicht nützliche erst noch zurückzuführen suchen, und es ist uns dabei sogar gelungen, sie zum Teil von gewissen Schädlichkeiten abzuleiten!

Es war die obige, etwas abschweifende Darlegung durchaus nötig, weil erst durch sie das Nützlichkeitsprinzip als für die Erklärung der gedachten Färbungen unnötig ausgeschaltet werden kann.

Gleichwohl kann das bisher über Schutz- und Schreckfarbe gesagte unsere Frage noch nicht so recht eigentlich berühren, der Hauptzweck dieser Abschweifung war auch wirklich ein anderer; sie sollte gewissermaßen eine Einleitung zu den nun erst folgenden Beweisen bilden, denn nur so werden diese verständlich und können in ihrer Bedeutung richtig geschätzt werden.

Drehen wir nun unsere *purpurata* um und besehen wir einmal die **Unterseite** dieses Falters!

Sind die Flügel vollständig entfaltet (Fig. 13), so gewahrt man auf den Vorderflügeln ein rotes (mit einigen schwarzen Makeln durchsetztes) Feld (auf der beigegebenen Abbildung durch den dunklen, halbmondförmigen Schatten etwas außerhalb des Mittelfeldes angedeutet), das an seiner distalen Begrenzung bemerkenswert scharfe Konturen zeigt, während es in proximaler Richtung (besonders beim ♀) ganz allmählich gegen das Mittelfeld hin sich verliert, beim ♂ mitunter sogar bis zur Flügelwurzel sich erstreckt; auffallen muß aber bei näherem Zusehen die ganz bestimmte periphere Umgrenzung dieser roten Färbung; sie erreicht nämlich nirgends den Rand des Flügels, sondern erscheint am Vorderrande von einer schmalen, gegen den Apex hin sich verbreiternden, dann entlang dem Außenrande wieder sich verjüngenden, hellgelben Zone umschlossen,

und wenn wir jetzt die Lage der Flügel im Ruhezustande (Fig. 14) uns vergegenwärtigen, so erkennen wir, daß dieses rote Feld genau an derjenigen Stelle sich befindet, die in der Ruhe vom Hinterflügel gerade noch bedeckt wird!*) Es zeigt sich aber noch etwas anderes: Es legt sich nämlich die hintere Hälfte des Hinterflügels, so oft wir denselben in die Ruhestellung zurückgleiten lassen, fächerförmig in Falten, und es ist mit dieser Faltung, auf die bei derartigen Studien bis jetzt noch von keiner Seite hingewiesen wurde, stets eine so bestimmte, eigentümliche Färbung verbunden, daß wir sie jedenfalls als eine für unsere Untersuchungen sehr wertvolle, zum Gegenstande eingehender Betrachtung machen müssen. Da sie indessen bei *purpurata* L. in geringem Grade ausgebildet, also jedem Nichtkenner der Lepidopteren sofort in die Augen springenden Ausbildung aber allem Anschein nach erst im Entstehen begriffen ist, so wollen wir gleich die für den vierten Beweis zu verwendenden Belege folgen lassen, da ich bei diesen das nämliche Verhältnis als eine ganz frappante Erscheinung namentlich bei *Catocala*-Arten, in geradezu vollendeter und auch bei *Agrotis fimbria* L., *comes* Hb. und *pronuba* L., bei *Amphipyra pyramidea* L. und endlich bei Vertretern der indischen Noktuiden-Gattung *Phyllodes* entdecken konnte. Wir werden aber, was noch bedeutsamer sein dürfte, bei diesen Formen auf ganz bestimmten Stellen der Unterseite auch eine wirklich sympathische Färbung auffinden können und alsdann zu zeigen haben, welche Bedeutung derselben beizumessen ist.

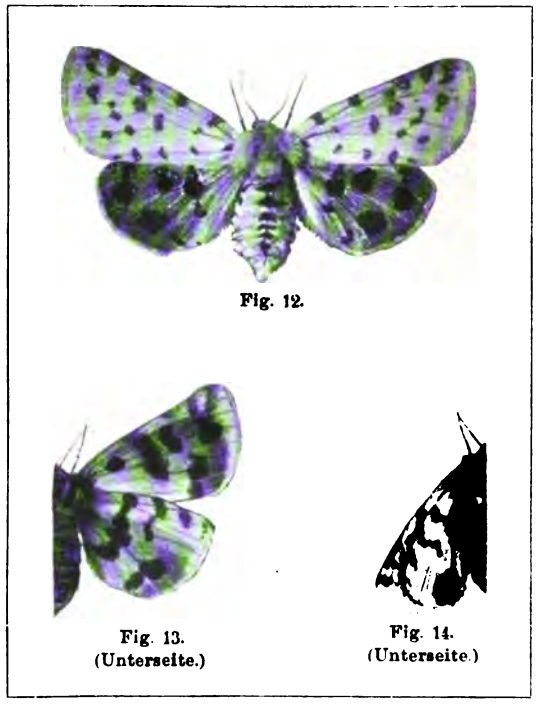


Fig. 12.

Fig. 13. (Unterseite.)

Fig. 14. (Unterseite.)

Viertens: Viele *Catocala*-Arten (sogenannte Ordensbänder), aber auch andere bereits mit Namen angeführte Noktuiden, *Agrotis comes* Hb., *pronuba* L. und besonders *fimbria* L. und die (exotischen) *Phyllodes fasciata* Moore, *verhuelli* Voll. zeigen zunächst oberseits die bei *Arctia purpurata* L. berührten Eigentümlichkeiten in weit markanterer Weise; der Gegensatz de Oberseite der Vorderflügel gegenüber der der Hinterflügel ist in Färbung und Zeichnung der höchste.

Die Catocalen (Fig. 15 und 16) pflegen am Tage an grauen Gegen-

*) Man vergl. dazu das im folgenden über *Cat. helena* Ev. gesagte.

ständen verschiedener Art, an Felsen, Gestein, Baumstämmen zu schlafen; ihre Vorderflügel und der Nacken sind aschgrau oder bräunlich gefärbt und maseriert, die von ihnen gänzlich gedeckten Hinterflügel gelb oder rot grundiert, mit schwarzen Bändern durchzogen. Gleiches gilt von den genannten *Agrotis*-Arten.

Die *Phyllodes* (Fig. 28 und 29) sind eine eigentümliche Gattung sogenannter Blattschmetterlinge, da sie mit ihren Vorderflügeln ein dürres

Fig 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 15: Oberseite in Ruhestellung bei *Catocala nupta* L.

Fig. 16: Oberseite } von *Catocala helena* Ev. | Fig. 18: Oberseite } des Hinterflügels von
Fig. 17: Unterseite } | Fig. 19: Unterseite } *Phyllodes fasciata* Moore.

Blatt in Farbe und Form zum Teil täuschend „nachahmen". Die Hinterflügel tragen auf schwärzlichem Grunde einen gelben oder roten oder rotweißen, fast augenartigen Fleck (Fig. 28), der als Schreckmittel vorzüglich geeignet kann; *Ph. fasciata* Moore (Fig. 18) trägt statt des Fleckes eine gelbe binde.

Die *Phyllodes* sind nicht etwa zu verwechseln mit denjenigen Blatt-tterlingen, die seit Wallace in zoologischen Schriften, auch populären, Wort und Bild so vielfach als verblüffende Beispiele von Mimikry auf-hrt wurden und mit denen man bisher in der Vererbungsfrage stets, ohne wirklichen Erfolg operierte; die letzteren sind Tagfalter, aus

der Gattung *Kallima*, und imitieren ein Blatt in Form und Farbe mittels der Unterseite sämtlicher Flügel. Die *Phyllodes* dagegen sind Nachtfalter, die tagsüber ruhen und nicht die Unterseite wie die *Kallima*, sondern die Oberseite, und zwar nur die der Vorderflügel nach außen kehren (Fig. 29) und dementsprechend auch nur an diesen blattähnlich sind.

Die Catocalen und *Phyllodes*, aber auch einige *Agrotis*-Arten zeigen also oberseits vorn die Schutzfärbung, hinten die Schreckfärbung in der überzeugendsten Weise; doch das sei nur nebenbei zur besseren Orientierung bemerkt, denn wir werden uns auch hier wieder nicht mit der Ober-, sondern nur mit der **Unterseite** zu beschäftigen haben und auch da im Grunde dieselben Färbungsverhältnisse, dieselbe sonderbare und wichtige Gesetzmäßigkeit nachweisen, wie bei *A. purpurata* L., aber in einer etwas anderen, meist präciseren Form und dazu noch teilweise in einer von der Natur „höchst sinnreich erdachten" Modifikation.

Zunächst tritt uns hier bei *Catocala helena* Ev. auf der Unterseite (Fig. 17, mit geöffneten Flügeln) wiederum eine Bildung entgegen, die mir sehr wichtig zu sein scheint; freilich findet sich eine solche auch bei anderen Noktuiden, ist aber bei *helena* Ev. bereits so weit gediehen und so scharf herausgebildet, daß wir aus ihr einen bedeutsamen Entscheid über gewisse Färbungsprozesse gewinnen können: es zeigt nämlich nicht nur die Hinterflügel-Unterseite (Fig. 17) dasselbe Farbenmuster wie die Hinterflügel-Oberseite (Fig. 16), sondern auch die Vorderflügel-Unterseite ist dieser nicht nur in Farbe, sondern sogar — und das ist das neue — in der Zeichnung überraschend ähnlich, ja teilweise gleich, nur ist hier die Zeichnung, entsprechend der bedeutenderen Länge des Vorderflügels, auseinandergerückt. Darin liegt nun offenbar ein Beweis, daß diese Ähnlichkeit oder Gleichheit nicht, wie man glauben möchte, durch sogenannten Abdruck (Abklatsch) entstanden sein kann. Wäre sie durch Abklatsch entstanden, so müßte zum mindesten die das Mittelfeld durchziehende, stark gebrochene, fast in zwei große, gegenseitig verschobene Flecke zerlegte schwarze Binde der Vorderflügel-Unterseite in der Ruhe (vergl. Fig. 15) mit derjenigen der Hinterflügel-Oberseite zur Deckung gelangen, diese beiden Binden müßten, weil kongruent, zusammenfallen! Dies ist aber ganz und gar nicht der Fall, denn diejenige der Vorderflügel-Unterseite liegt weiter peripher als die der Hinterflügel-Oberseite, und aus ganz gleichen Gründen kann auch das rote Feld bei *A. purpurata* L. nicht etwa durch Abklatsch von der Hinterflügel-Oberseite her entstanden sein.

Die Nachtfalterarten, die wir hier ins Auge fassen und von denen wir *Catocala helena* Ev., *Agrotis fimbria* L. und *Phyllodes fasciata* Moore und *verhuelli* Voll. als äußerst instruktive Fälle in Abbildungen bringen, lassen nun aber auf der Unterseite (!) noch folgendes erkennen: Die Spitze, sowie der Vorder- und Außenrand der Vorderflügel und ein bei den verschiedenen Arten verschieden großes vorderes Feld der Hinterflügel zeigen nämlich, wie aus Fig. 17, 22, 23 und 30 zu ersehen, die gleiche und von der übrigen Färbung der Unterseite ganz abweichende, dagegen derjenigen der Vorderflügel-Oberseite gleichsinnige, mithin derjenigen der Umgebung (Unterlage) gleiche, also sympathische Färbung!

Ganz besonders auffallen muß nun aber, daß die hintere Partie der Hinterflügel-Unterseite ganz dieselbe bunte (kontrastreiche) Färbung zeigt wie die gesamte Oberseite der Hinterflügel, und wir werden zunächst vermuten dürfen, daß nicht nur die letztere, sondern auch die erstere durch

plötzliche Belichtung entstand, denn eine solche findet auch an dieser Stelle wirklich statt, wie folgende Beobachtung zeigt: Lassen wir sämtliche Flügel in die Lage der permanenten Ruhestellung allmählich zurückgleiten, wie dies in den Figuren 22 bis 26 für *Agr. fimbria* L. und Fig. 30 und 31 für *Phyllodes verhuelli* Voll. treffend dargestellt sein dürfte, so verschwindet nicht nur das bunt gezeichnete innere Feld der Vorderflügel-Unterseite durch Deckung mittels des Hinterflügels, sondern es wird nun auch die im hinteren Teil der Hinterflügel-Unterseite sich findende grelle und der Oberseite gleiche Färbung und Zeichnung vollkommen geborgen (Fig. 26 und 31), und zwar durch den Vorgang des fächerförmigen Zusammenfaltens dieses hinteren Flügelteiles und inniges Anschmiegen desselben an den Hinterleib.

Es ist diese Faltung oft eine einfache, bei den meisten aber, zumal bei *fimbria* L., eine ziemlich komplizierte und vollzieht sich bei der gleichen Falterart immer in derselben Weise. Sie läßt sich kaum durch Wort richtig beschreiben, sehr leicht aber durch die Figur 27 sich vergegenwärtigen. Diese Faltung, die erst nach dem Ausschlüpfen und völligen Ausgewachsensein der Flügel sich einstellt, hat allem Anschein nach den Zweck, den ziemlich breiten Hinterflügel bei der Ruhe ganz unter den schmaleren Vorderflügel zu verstecken.

(Fortsetzung folgt.)

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 7/8.)

VI. Die gemischten Kolonien von *Anergates* mit *Tetramorium* und von *Epoecus* mit *Monomorium*.

Anergates For. heißt die „Arbeiterlose“. Sie ist nämlich die einzige europäische Ameisenart, von welcher nur ♂ und ♀, aber keine ☿ existieren. Zudem sind ihre flügellosen ♂ völlig degenerierte Wesen, die eher einer Ameisenpuppe als einer Ameise ähnlich sehen, während die befruchteten ♀ als Königinnen einen bei ihrer geringen Körpergröße relativ riesigen Hinterleibsumfang (Physogastrie) erreichen. Statt der eigenen Arbeiterinnen dienen dieser Ameise die ☿ der Rasenameise *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen.

Die früheren Beobachtungen über die Lebensweise von *Anergates atratulus* Schenk, über ihre Beziehungen zu den *Tetramorium* und über den Ursprung ihrer gemischten Kolonien wurden bereits in meinem 1891 erschienenen Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen“ (S. 131—144) mitgeteilt und daselbst auch die verschiedenen Hypothesen über die letztere Frage erörtert. Das damalige Ergebnis war, daß neue *Anergates-Tetramorium*-Kolonien nur durch die Aufnahme befruchteter Weibchen der ersteren Art in weisellose Kolonien der letzteren Art sich bilden können; ich erklärte daher diese Form der gemischten Kolonien für Adoptionskolonien.

Seither habe ich *Anergates* im September 1896 im Rheinland (bei E-pel) in einer *Tetramorium*-Kolonie wiedergefunden, welche drei, ungefähr en Meter voneinander entfernte Nester bewohnte, die durch Gänge unter inen mitsammen zusammenhingen. Die *Tetramorium*-☿ dieser Kolonie en — wie ich auch in früheren *Anergates*-Kolonien bemerkt hatte — von eutender Körpergröße, größer als die meisten ☿ gewöhnlicher oder mit ngylognathus *testaceus* vergesellschafteter Rasenameisen-Kolonien; ihre l betrug in jedem dieser drei Nester ungefähr einige hundert. Eine alte

Königin von *Anergates* fand ich nicht vor, wohl nur wegen der Ausdehnung der Nester und des steinigen Bodens; denn eine solche muß vorhanden gewesen sein, weil *Anergates*-Larven in beträchtlicher Anzahl da waren. Außerdem enthielt die gemischte Kolonie ungefähr 50 geflügelte ♀ und 1 ♂ von *Anergates*. Daß eine *Tetramorium*-Königin nicht im Neste war, geht schon daraus hervor, daß — wie auch in allen übrigen *Anergates-Tetramorium*-Kolonien — die Larven und Puppen von *Tetramorium*-☿ gänzlich fehlten. Als Gäste traf ich in dieser Kolonie die folgenden *Tetramorium*-Gäste: eine Anzahl Exemplare der kleinen Proctotrupide *Tetramoria aurocincta* Wasm., die kleine Spinne *Acartauchenius scurrilis* Cbr., die kleine Milbe *Loelaps Canestrinii* Berl. und endlich die panmyrmekophile Assel *Platyarthrus Hoffmannseggi* und die panmyrmekophile Poduride *Nicoletia albinos*.

Am 16. September setzte ich einige *Tetramorium*-☿ mit drei geflügelten *Anergates*-♀ und einer Anzahl *Anergates*-Larven in ein Beobachtungsnest zu einer Abteilung *Tetramorium*-☿ aus einer fremden Kolonie. Die ♀ von *Anergates* wurden, wie bei meinen früheren diesbezüglichen Versuchen in Holland, von den fremden *Tetramorium* völlig geduldet, aber nur sehr wenig berücksichtigt, bei Begegnung meist nur mit den Fühlern berührt; auch den Larven von *Anergates* schenkten die fremden *Tetramorium* anfangs nur wenig Aufmerksamkeit. Ende September starben die drei Weibchen von *Anergates*. Die *Anergates*-Larven wurden zum Teil von den fremden *Tetramorium*-☿ adoptiert, und ich hielt sie in jenem Beobachtungsneste, das ich nach Exaten mitgenommen hatte, bis in den Mai des folgenden Jahres; aber sie waren von September bis Mai kaum merklich gewachsen. immer noch höchstens 3 mm lang.

Ich gehe nun zu Janets Beobachtungen über. Ch. Janet*) hatte, um meine 1891 geäußerten Ansichten über die Bildung neuer *Anergates*-Kolonien zu prüfen, eine starke Kolonie von *Tetramorium*, welcher er die Königin genommen, unter einem flachen Steine in seinem Garten einquartiert. Einige Tage später setzte er rings um dieses Nest, und teilweise sogar unter den Stein, der dasselbe bedeckte, einige 20 Weibchen von *Anergates*, die zwar noch jung und schmal, aber doch bereits in einem seiner Beobachtungsnester befruchtet worden waren. Einige Wochen später war die *Tetramorium*-Kolonie leider ausgewandert und ihr Nestplatz durch eine Kolonie von *Lasius niger* eingenommen. Im folgenden Jahre fand Janet zufällig ungefähr 4 m von dem letztjährigen *Tetramorium*-Neste entfernt in einer Kolonie von *Tetramorium* eine physogastre *Anergates*-Königin, von ihren Hilfsameisen umgeben. Janet glaubte jedoch nicht Grund genug zu haben zu der Annahme, daß diese Kolonie identisch sei mit jener, der er letztes Jahr die *Anergates*-♀ zugesellt hatte. Es scheint mir jedoch, daß wir die Identität beider Kolonien als ziemlich sicher annehmen können; denn *Anergates* ist nicht so häufig, als daß man annehmen könnte, eine andere *Anergates*-haltige *Tetramorium*-Kolonie habe sich zufällig an jenem Platze gefunden. Daß nur eine Königin von *Anergates* in jenem Neste vorhanden war, erklärt sich wohl daraus, daß von den 20 ♀, die er letztes Jahr zu ihr setzte, diese am besten befruchtet war und deshalb von den *Tetramorium* als einzige Königin adoptiert wurde; es kommen nämlich nach meiner Beobachtungen häufig auch erfolglose Paarungen bei *Anergates* vor, zuma die Zahl der Weibchen in einem Neste meist bedeutend größer ist als

*) Conference sur les fourmis, Paris, 1896. p. 27—28.

jene der Männchen. Daher glaube ich, daß obige Beobachtung Janets doch eine Bestätigung für die Ansicht bietet, welche die gemischten Kolonien von *Anergates-Tetramorium* für Adoptionskolonien erklärt.

Einen anderen auf unseren Gegenstand bezüglichen Versuch berichtet Janet in einer späteren Arbeit.*) Er hatte eine *Tetramorium*-Kolonie, welche eine echte, flügellose Königin ihrer eigenen Art besaß, mit einer *Anergates-Tetramorium*-Kolonie, die aus einer physogastren Königin von *Anergates*, mehreren jungen ♀ und ♂ von *Anergates* und einer Anzahl *Tetramorium*-☿ bestand, in einem Beobachtungsneste vereinigt. Beide Kolonien waren an Volkszahl einander ungefähr gleich. Ihre Vereinigung vollzog sich mit nur unbedeutenden Streitigkeiten unter den *Tetramorium* beider Kolonien. Einige Tage später lag jedoch die *Anergates*-Königin tot in Mitte einer Gruppe von *Tetramorium*-☿, die sich um sie nicht zu bekümmern schienen. Nach einigen Wochen waren sämtliche *Anergates*-♀ und ♂ aus dem Neste verschwunden und die Kolonie wiederum eine einfache *Tetramorium*-Kolonie geworden, Dasselbe Ergebnis hatte auch ein späterer Versuch Janets.**)

Diese Beobachtung scheint mir ebenfalls eine Bestätigung dafür zu bilden, daß die *Anergates-Tetramorium*-Kolonien nicht Bundes-Kolonien sind, welche aus der Vereinigung befruchteter ♀ von beiden Arten nach dem Paarungsfluge der Ameisen hervorgehen; denn die *Tetramorium* der obigen künstlich gemischten Kolonie zogen die Pflege der *Tetramorium*-Königin derjenigen der *Anergates*-Königin vor. Aus demselben Grunde spricht jene Beobachtung auch gegen die Annahme, daß in einer normalen, noch mit einer eigenen Königin versehenen *Tetramorium*-Kolonie ein befruchtetes *Anergates*-♀ adoptiert und zu einer Königin herangezogen werde. Somit kommen wir also auch hier zu dem Schlusse, daß diese sonderbare Form von gemischten Kolonien nur dadurch entstehen kann, daß ein befruchtetes *Anergates*-Weibchen in einer weisellosen *Tetramorium*-Kolonie Aufnahme findet und an Königin-Stelle angenommen wird.

Fassen wir die Ergebnisse sämtlicher bisheriger Beobachtungen und Versuche über die gemischten Kolonien von *Anergates-Tetramorium* nunmehr kurz zusammen:

1. Sie bestehen nur aus einer befruchteten Königin von *Anergates*, aus den jungen ♀ und ♂ von *Anergates* und den Entwickelungsstadien derselben und aus einer Anzahl ☿ von *Tetramorium*.

2. Niemals ist in denselben eine *Tetramorium*-Königin gefunden worden.

3. Niemals sind in denselben auch nur die Larven und Puppen von *Tetramorium*-☿ gefunden worden.

4. Die *Tetramorium*-☿ der *Anergates*-Kolonien sind niemals sehr zahlreich, dagegen aber meist von bedeutender Körpergröße.

5. Die Männchen und die geflügelten jungen Weibchen von *Anergates* werden in fremden *Tetramorium*-Kolonien mit Leichtigkeit aufgenommen.

6. Eine dauernde Aufnahme, welche zur Erziehung einer physogastren *Anergates*-Königin führt, findet jedoch nur dann statt, wenn keine befruchtete *amorium*-Königin mehr im Neste ist.

Schluß: Die gemischten Kolonien *Anergates-Tetramorium* sind lich Adoptionskolonien, welche dadurch entstehen, daß

*) „Rapports des Animaux Myrmekophiles avec les Fourmis." Limoges, p. 57.

**) „Appareils pour l'Observation des fourmis etc." Paris, 1897. (Mém. Zool. France. X.) p. 310—313.

ein befruchtetes *Anergates*-♀ nach dem Paarungsfluge in einer weisellosen Tetramorium-Kolonie adoptiert wird.

Aus den Punkten 2 und 3 folgt, daß die gemischten Kolonien von *Anergates-Tetramorium* nicht — wie es für die gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium* der Fall ist — als Allianz-Kolonien erklärt werden können. 3 zeigt zudem, daß die Hilfsameisen in *Anergates*-Kolonien nicht ergänzt werden; daher vermag eine solche Kolonie nicht länger zu existieren, als die Lebensdauer der *Tetramorium*-☿ dauert.

Bei Punkt 4 könnte man allerdings aus der relativ geringen Zahl der *Tetramorium*-☿ in den Kolonien von *Anergates* im Vergleich zu derjenigen der selbständigen *Tetramorium*-Kolonien auch auf den Gedanken kommen, daß die bei *Anergates* wohnenden ☿ der Rasenameise vielleicht ursprünglich einen vom Hauptneste abseits wohnenden Teil einer selbständigen *Tetramorium*-Kolonie repräsentierten, der sich nach Adoption eines *Anergates*-♀ vom Hauptneste völlig trennte; hierbei bliebe es jedoch völlig unverständlich, weshalb diese *Tetramorium* niemals eine Spur von der eigenen *Tetramorium*-Brut bei sich haben. Zudem spricht gegen diese Erklärung auch die meist sehr bedeutende Körpergröße der mit *Anergates* vergesellschafteten ☿ von *Tetramorium*, welche andeutet, daß die Hilfsameisen von *Anergates* von einer sehr alten *Tetramorium*-Königin abstammen und nach dem Tode der letzteren das *Anergates*-Weibchen adoptierten. Jedenfalls ist dies die beste und befriedigendste Erklärung, die wir für die Bildung der *Anergates-Tetramorium*-Kolonien bislang besitzen.

Ein allerdings ziemlich unvollkommenes Seitenstück zu unserer Gattung *Anergates* besitzt die nordamerikanische Ameisenfauna in der Gattung *Epoecus* Emery. Pergande entdeckte nämlich bei Washington in einem Neste von *Monomorium minutum* Mayr. *var. minimum* Buckly zugleich mit ☿, geflügelten ♂ und ♀ des *Monomorium* auch die geflügelten ♂ und ♀ einer neuen, fremden Ameisenart, welche Emery als *Epoecus Pergandei* beschrieb.*) „Als beide Arten zusammen in eine Glasröhre gesteckt wurden, begannen die *Epoecus*-♀ die *Monomorium*-♂ anzugreifen und töteten einige davon. Es gelang nicht, ☿ von *Epoecus* zu finden, wahrscheinlich existieren solche nicht. Diese Ameise würde sich also in ihrer Lebensweise den europäischen *Anergates* anschließen."

Weiteren Forschungen bleibt es vorbehalten, zu entscheiden, ob die Arbeiterform von *Epoecus* wirklich ganz fehlt. Merkwürdiger Weise traf Pergande bei Washington in den Nestern desselben *Monomorium minimum* die ☿ einer anderen neuen Ameisenart, welche Emery als *Dichothorax Pergandei* beschrieb; von dieser Art sind die ♂ und ♀ unbekannt. Man könnte daher vermuten, daß *Epoecus Pergandei* (♂ und ♀) und *Dichothorax Pergandei* (☿) als verschiedene Kasten ein und derselben Art zusammengehören. Diese Vermutung wird jedoch durch die morphologische Verschiedenheit von *Epoecus* und *Dichothorax*, die aus Pergande's und Emery's Sendungen in meiner Sammlung sich befinden, ziemlich entschieden widerlegt. Während sonst bei den Ameisen — nur die Unterfamilie der Dorylinen ausgenommen — die Arbeiterform in den wesentlichsten Punkten der Morphologie mit den Weibchen übereinstimmt, sind die Arbeiter von *Dichothorax Pergandei* so sehr von den Weibchen des *Epoecus Pergandei* verschieden, daß wir sie nicht einmal für nahe verwandte Myrmicinen-

*) Emery: Beiträge z. Nordam. Ameisenfauna. „Zool. Jahrb.", Abt. f. ystem. 8. Bd., 1894. p. 272—274.

gattungen, geschweige denn für identische, halten können, bis ihre biologische Zusammengehörigkeit durch sichere Beobachtungsthatsachen bewiesen wird.

Wenn sich bestätigt, daß bei *Epoecus* die Arbeiterform völlig fehlt, so stellt die Symbiose dieser Gattung mit *Monomorium*, wie bereits oben bemerkt wurde, doch nur ein unvollkommenes Seitenstück zur Symbiose zwischen *Anergates* und *Tetramorium* dar. Denn die ♂ von *Epoecus* sind völlig normale geflügelte Myrmiciden-♂, jene von *Anergates* dagegen völlig degenerierte, flügellose, puppenähnliche Geschöpfe. Ferner besteht bei *Epoecus* zwischen den ♂ und ♀ eine sehr große morphologische Ähnlichkeit, bei *Anergates* dagegen eine ganz extreme morphologische Verschiedenheit. Endlich leben in den *Anergates*-Kolonien nur ☿ von *Tetramorium*, in den *Epoecus*-Kolonien neben den ☿ auch die ♂ und ♀ von *Monomorium*.*) Die Symbiose von *Anergates* mit *Tetramorium* steht daher auf einer viel tieferen Stufe der parasitischen Degeneration als die Symbiose von *Epoecus* mit *Monomorium*. Die *Anergates-Tetramorium*-Kolonien stellen thatsächlich die letzte und tiefste bisher bekannte Stufe des „socialen Parasitismus" (Forel) unter den gemischten Ameisengesellschaften dar.

VII. Tabelle der gesetzmässigen Formen gemischter Ameisen-Kolonien**) mit phylogenetischen Bemerkungen.

Die stufenweise biologische Entwickelung und die darauf folgende Degeneration der „Sklaverei" bei den Ameisen läßt sich durch folgende Tabelle veranschaulichen:

A. Die Symbiose ist noch fakultativ: Die „Herren" können auch ohne „Sklaven" auskommen. Raubkolonien, die durch Raub fremder ☿-Puppen in den Besitz der Hilfsameisen gelangen***); nur ☿ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien vorhanden:

1. *Formica dakotensis* Em. mit *F. fusca var. subsericea* als Sklaven. N.-Amerika. Die Zahl der sklavenhaltenden Kolonien verhält sich zur Zahl der sklavenlosen ungefähr wie 7 : 3. (Als Vorstufe zu dieser gesetzmäßigen Form gemischter Kolonien können vielleicht

*) Hierin schließen sich die *Epoecus-Monomorium*-Kolonien an die *Tomognathus-Leptothorax*-Kolonien an. Beim weiteren Studium der Lebensweise von *Epoecus* möchte ich diese Parallele zur besonderen Beachtung empfehlen.

**) Ebenso wie hier die gesetzmäßigen Formen gemischter Kolonien in Raubkolonien, Allianzkolonien und Adoptionskolonien eingeteilt werden, so lassen sich auch die zufälligen Formen in Raubkolonien, Allianzkolonien und Adoptionskolonien einteilen, da eine dieser drei Entstehungsweisen notwendig vorhanden sein muß. Für eine vom phylogenetischen Gesichtspunkte aus aufgestellte Übersicht wie die obige schien es jedoch zweckmäßiger, von den zufälligen Formen abzusehen, da dieselben nicht immer in direkter Beziehung zu den gleichnamigen gesetzmäßigen Formen stehen; so besteht z. B. kein phylogenetischer Zusammenhang zwischen den zufälligen Formen von Allianzkolonien und Adoptionskolonien (bei *Polyergus* und *Formica*) und den gesetzmäßigen Formen derselben (bei *Strongylognathus testaceus* und *Anergates atratulus*). Allerdings zeigen uns auch erstere Beispiele indirekt, wie aus ...bkolonien gelegentlich Allianzkolonien oder sogar Adoptionskolonien werden ...en und bestätigen daher die phylogenetische Wahrscheinlichkeit, daß die ...tzmäßigen Adoptionskolonien früher Bundeskolonien und die gesetzmäßigen ...leskolonien früher einmal Raubkolonien waren. Dagegen dürfte zwischen zufälligen Raubkolonien von *F. exsectoides* und den gesetzmäßigen von *...akotensis* vielleicht ein direkter phylogenetischer Zusammenhang vorliegen.

***) Nur in seltenen Ausnahmefällen auch Allianzkolonien oder Ad...ptions...ien (vgl. Kapitel II und III dieser Arbeit).

die zufälligen Raubkolonien von *F. exsectoides* mit *subsericea* als Sklaven betrachtet werden. Vgl. oben Kapitel III.)

2. *Formica sanguinea* Ltr. mit *F. fusca* L. oder *rufibarbis* F. als Sklaven. Europa, Asien. Die Zahl der sklavenhaltenden Kolonien verhält sich zur Zahl der sklavenlosen ungefähr wie 40 : 1.

3, 4, 5, 6, 7. *Formica sanguinea subsp. rubicunda* Em. und ihre *var. subintegra* Em. und *subnuda* Em. mit *F. fusca var. subsericea* als Sklaven, ferner die *subsp. puberula* Em. wahrscheinlich mit *F. pallidefulva var.* und *fusca var.* als Sklaven, und die *subsp. obtusopilosa* Em. mit noch unbekannten Sklaven. — Zahlenverhältnis der sklavenhaltenden zu den sklavenlosen Kolonien*) bei diesen nordamerikanischen Formen von *F. sanguinea* noch unbekannt. (Als Vorstufe zu denselben können die gemischten Kolonien von *F. dakotensis* mit *subsericea* als Sklaven betrachtet werden. Ein direkter phylogenetischer Zusammenhang ist jedoch zweifelhaft.)

[8. u. 9. *Formica Pergandei* Em. mit *F. pallidefulva* Ltr. als Sklaven, und *F. Pergandei nov. subsp.* mit *F. fusca subsp. neogagates* Em. als Sklaven. N.-Amerika. Näheres Verhältnis noch unbekannt.]

B. Die Symbiose ist obligatorisch: Die „Herren" sind notwendig auf den Besitz von Hilfsameisen angewiesen uud von ihnen wesentlich abhängig.

I. Die „Herren" gelangen in den Besitz der Hilfsameisen noch durch Sklavenraub: Raubkolonien, in denen der Instinkt des Sklavenhaltens seinen Höhepunkt erreicht, aber bereits Spuren der degenerierenden Wirkungen desselben zeigt (einseitige Ausbildung der Oberkiefer der ♀ der „Herren" zu säbelförmigen Waffen etc.).

a) ***Polyergus*-Gruppe.**

(Von den sklavenraubenden *Formica* unter A phylogenetisch abzuleiten. Nur ♀ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien vorhanden.)

10. *Polyergus bicolor* Wasm. *(rufescens subsp. bicolor)* mit *F. fusca var. subaenescens* Em. als Sklaven. Nord-Amerika. (Wahrscheinlich von einer der nordamerikanischen Formen von *F. sanguinea* phylogenetisch abzuleiten.)

---

*) Forel („Ann. Soc. Ent. Belg.", XLV., 1901, p. 395) beschreibt eine eigene sklavenlose Rasse von *F. sanguinea* aus Toronto in Canada unter dem Namen *aserva*. Die einzige Kolonie, die er fand, war sehr stark und umfaßte mehr als 12 nahe beisammen liegende Nester. Kein einziges dieser Nester enthielt Sklaven, obwohl Puppen von *F. pallidefulva* und *subsericea*, welche Forel in ihre Nähe brachte, von diesen *sanguinea* gerade so eifrig geraubt wurden wie von den sklavenhaltenden Formen. Es scheint mir, daß die Lösung der Frage, weshalb diese Kolonie keine Sklaven enthielt, wahrscheinlich in ihrer großen eigenen Stärke und Volkszahl zu suchen ist. Nach meiner obenerwähnten Statistik der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten sind es ja auch bei uns gerade die stärksten Kolonien, welche manchmal gar keine Sklaven enthalten (vgl. oben Kapitel II, 2). Daher bleibt es noch sehr fraglich, ob die *subsp. aserva* For. stets sklavenlos ist. — Es sei noch bemerkt, daß nach Forel (l. c., p. 396) die Zahl der Sklaven in den Nestern der *subsp. rubicunda* Em. und der *var. subintegra* Em. eine durchschnittlich größere ist als bei unserer *F. sanguinea*. Spätere Beobachtungen werden hierüber wohl noch nähere Aufklärung geben.

11, 12, 13. *Polyergus rufescens subsp. breviceps* Em., *lucidus* Mayr und *mexicanus* For. mit verschiedenen Rassen von *F. pallidefulva* Ltr. oder von *F. fusca* L. als Sklaven. Nord-Amerika, Mexiko. (Phylogenetisch von *Pol. bicolor* wahrscheinlich abzuleiten.)

14. *Polyergus rufescens* Ltr. *i. sp.* mit *F. fusca* oder *rufibarbis* als Sklaven. Europa. (Wahrscheinlich durch *Pol. bicolor* von *Formica sanguinea* abzuleiten.*)

(Fortsetzung folgt.)

*) Da sowohl *Polyergus rufescens* als *Formica sanguinea* beiden nördlichen Erdhälften gemeinsam sind, so müssen wir annehmen, daß *Polyergus* aus *Formica* sich entwickelt habe, bevor noch beide Continente durch den atlantischen Ozean völlig getrennt wurden. Dann steht aber auch gar nichts im Wege, die europäische Form *Pol. rufescens i. sp.* von dem nordamerikanischen *Pol. breviceps*, diesen von *Pol. bicolor*, und diesen endlich von einer amerikanischen Form von *F. sanguinea* abzuleiten, zumal letztere Art in Nordamerika viel variabler ist als in Europa.

Ergebnisse
biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. **F. Silvestri**, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen)

Auf einer Reise durch Südamerika im Jahre 1900, wobei ich die nördlichen Provinzen Argentiniens, Paraguay und die Provinz Matto-Grosso besuchte, habe ich mich besonders mit dem Sammeln und der Beobachtung der Termiten beschäftigt. In einigen vorläufigen Mitteilungen, die bereits erschienen sind, habe ich kurze Beschreibungen der von mir gesammelten neuen Species gegeben, und in einer größeren Arbeit, die demnächst erscheinen wird, soll unter Beifügung sehr zahlreicher Figuren die ganze Systematik und Biologie der von mir beobachteten Termitenarten ausführlich dargestellt werden. Hier will ich im Zusammenhang diejenigen biologischen Thatsachen erörtern, die sich aus meinen Untersuchungen ergeben haben.

1. Liste der gesammelten Arten.

Caloterminae.

1. *Porotermes quadricollis* (Ramb.) Hag.
2. *Calotermes fulvescens* Silv.
3. .. *hirtellus* Silv.
4. .. *modestus* Silv.
5. .. *latifrons* Silv.
6. .. *incisus* Silv.
7. .. *lemnocephalus* Silv.
8. .. *triceromegas* Silv.
9. .. *taurocephalus* Silv.
10. .. *lobicephalus* Silv.
11. .. *rugosus* Hag.
    a) .. .. *var. nodulosus* Hag.
    b) .. .. *var. occidentalis* Silv.

Termitinae.

Leucotermes tenuis (Hag.) Silv.
Serritermes serrifer (Bates) Wasm.
Microcerotermes strunckii (Sörens) Silv.
Amitermes amifer Silv.
.. *brevicorniger* Silv.
Coptotermes marabitanus (Hag.) Silv.
Termes dirus Kl.
.. *grandis* Ramb.
20. *Termes molestus* Burm.
21. *Cornitermes similis* (Hag.) Wasm.
22. .. *acignathus* Silv.
23. .. *cumulans* (Koll.) Wasm.
24. .. *striatus* (Hag.) Silv.
25. .. *triacifer* Silv.
26. .. *longilabius* Silv.
27. .. *orthocephalus* Silv.
28. .. *laticephalus* Silv.
29. *Capritermes opacus* (Hag.) Silv.
    a) .. .. *subsp. parvus* Silv.
30. .. *orthognathus* Silv.
31. *Mirotermes saltans* Wasm.
    a) .. .. *subsp. nigritus* Silv.
32. .. *fur* Silv.
    a) .. .. *subsp. microcerus* Silv.
33. .. *globicephalus* Silv.
34. *Spinitermes trispinosus* (Bates) Wasm.
35. .. *brevicornis* Silv.
36. *Armitermes heterotypus* Silv.
37. .. *festivellus* Silv.
38. .. *euamignathus* Silv.
39. .. *odontognathus* Silv.
    a) .. .. *subsp. minor* Silv.

40. *Armitermes albidus* (Hag.) Silv.
41. „ *nasutissimus* Silv.
42. *Eutermes rippertii* Ramb. (Wasm.)
a) „ „ *var. macrocephalus* Silv.
43. „ *arenarius* (Bates) Wasm.
a) „ „ *subsp. proximus* Silv.
b) „ „ *subsp. pluriarticulatus* Silv.
c) „ „ *subsp. fulviceps* Silv.
44. „ *diversimiles* Silv.
45. „ *cyphergaster* Silv.
46. *Eutermes heteropterus* Silv.
47. „ *microsoma* Silv.
48. *Anoplotermes pacificus* Fr. Müll.
49. „ *terricola* Silv.
50. „ *tenebrosus* (Hag.) Silv.
51. „ *cingulatus* (Burm.) Silv.
a) „ „ *subsp. abbreviatus* Silv.
52. „ *morio* (Latr.) Silv.
a) „ „ *subsp. ater* (Hag.) Silv.
53. „ *reconditus* Silv.

2. Zusammensetzung der Termiten-Gemeinschaften.

Die Termiten sind Insekten, welche in Gemeinschaften leben, die sich aus einer mehr oder minder großen Anzahl von Individuen zusammensetzen. Diese letzteren entwickeln sich nicht alle gleichmäßig und zu derselben Form, sondern nehmen ganz verschiedene Charaktere an, je nach den Pflichten, die sie in der Kolonie zu erfüllen haben. Der Termitenstaat ist also zusammengesetzt aus verschiedenen Kasten, und solcher Kasten müssen wir zwei wesentliche als ursprünglich der Betrachtung zu Grunde legen; dann kommen auch drei vor und schließlich können es secundär vier werden oder die Anzahl kann auch wieder auf zwei beschränkt werden. Bei den *Calotermitinae* finden wir gerade nur zwei Kasten: Geflügelte Individuen und Soldaten, beim größten Teil der *Termitinae* drei: Geflügelte, Soldaten und Arbeiter, bei der Gattung *Anoplotermes* wieder nur zwei: Geflügelte und Arbeiter. Außer diesen Kasten völlig erwachsener und nicht mehr der Umwandlung fähiger Formen finden wir in jeder Kolonie noch geschlechtsreife ♂ und ♀, sowie Larven und Puppen in verschiedenen Entwickelungsstadien, je nach der Jahreszeit.

Bezüglich der Kennzeichnung der verschiedenen Formen verweise ich auf den systematischen Teil und insbesondere auf die Beschreibung der *Calotermes rugosus* Hag. Hier will ich nur aussprechen, daß meine Beobachtungen an den südamerikanischen Termiten völlig mit den Angaben von B. Grassi und A. Sandias über *Calotermes flavicollis* Fbr. und *Termes lucifugus* Ross. übereinstimmen. Die frisch ausschlüpfenden Larven sind unter einander alle gleich und beginnen sich erst mit fortschreitender Entwickelung zu differenzieren in Larven von Soldaten, von Arbeitern (wenn es sich um Termitinen handelt) und von Nymphen. Diese letzteren unterscheiden sich von denen der Soldaten und Arbeiter durch einen etwas kleineren Kopf und durch ein längeres und weniger stark gewölbtes Abdomen. Solche Larven entwickeln sich nun, wenn die Lebensbedingungen der Kolonie unverändert bleiben, alle zu fertigen Individuen eben der Kaste, für welche sie von Anfang an durch besondere Ernährung bestimmt waren. Kommt aber die Kolonie in die Lage, einer größeren Anzahl von Soldaten zu bedürfen, oder von Individuen, die geschlechtsreif werden, so muß sie sich mit solchen aus den im Neste vorhandenen Individuen versehen. Und dann müssen theoretisch Geschlechtstiere vor kommen können, die sich aus Arbeitern, Soldaten, Nymphen der verschiedensten Altersstufen oder noch nicht ausgeschwärmten geflügelten Individuen, un Soldaten, die sich aus Larven jeden Alters oder aus Nymphen entwickel haben; die Arbeiter bilden stets den allergrößten Teil der Bevölkerung eine Kolonie und es kommt nie vor, daß sie sich aus Puppen entwickeln, sonder höchstens aus jüngeren Larven derselben. Meine Sammelresultate habe

gezeigt, daß thatsächlich außer den Nymphen mit kürzeren oder längeren Flügelstümpfen auch die Arbeiter geschlechtsreif werden können. Bisher kennen wir noch keine Soldaten, die geschlechtsreif wurden, doch sind Soldaten-Nymphen bekannt, d. h. Soldaten mit Flügelstümpfen, wie ich selbst solche bei *Calotermes rugosus* Hag. gefunden habe; auch Grassi fand bei einer Soldaten-Nymphe von *Termes lucifugus* Ross. gut entwickelte Eiröhren.

3. Unterschiede in der Form der verschiedenen Kasten.

Die verschiedenen Kasten der Termiten unterscheiden sich von einander nicht nur durch die Form, sondern auch durch verschiedene Entwickelungsstufen, so daß man sagen kann, die Form der Soldaten und Arbeiter sei nicht die eines Erwachsenen, wie die des geflügelten Tieres, sondern eine Larvenform, welche infolge einer besonderen Ernährung während eines gewissen Zeitraums der Entwickelung stehen geblieben ist und gewisse besondere Merkmale angenommen hat. Darin unterscheiden sich die Kasten der Termiten sehr wesentlich von denen der Bienen und Ameisen, wo die verschiedenen Formen der Arbeiterinnen und Soldaten schon völlig erwachsene Individuen sind. Wenn wir nun hier auch Arbeiter und Soldaten beiderlei Geschlechts haben, so bleiben diese doch gemeinhin unfruchtbar, und die Fortpflanzung der Art ist in der Regel allein den geflügelten Individuen überlassen.

Die geflügelten Individuen sind als Imagines durchweg mit großen halbkugeligen zusammengesetzten Augen, häufig auch mit Ocellen, versehen und tragen Antennen mit außerordentlich zahlreichen Gliedern, deren Anzahl für die Species charakteristisch ist.

Die Soldaten der Termitinen besitzen niemals Flügel; höchstens zeigen sie mehr oder weniger lange Rudimente solcher, wenn sie aus Puppen sich entwickelt haben; diejenigen von *Calotermes* haben jedoch fast konstant Flügelrudimente, und zwar, weil sie einer phylogenetisch älteren Gattung angehören, in der die Soldaten noch mit manchen Merkmalen an ihren Ursprung erinnern. Aus demselben Grunde sind die Soldaten von *Calotermes* mit kleinen, nicht gewölbten und nur wenig pigmentierten Augen versehen, während diejenigen fast aller Termitinen solche nicht besitzen. Die Anzahl der Antennenglieder ist im allgemeinen gleich oder um eines kleiner als bei den geflügelten Individuen, wenn es sich nicht um Larven handelt, die in beschleunigter Entwickelung zu Soldaten erzogen sind; dann kann man auch Soldaten mit nur 11 Antennengliedern bei *Calotermes*, und mit 12 bei den Termitinen finden. Der Kopf der Soldaten ist stets sehr groß, größer als bei den geflügelten Individuen und den Arbeitern, ist mit stark entwickelten Mandibeln versehen und bei den verschiedenen Species der wechselnden Form nach an verschiedene Verteidigungsarten angepaßt. Nur in der Gattung *Eutermes*, deren Hauptwaffe das spitze Vorderende des Kopfes ist, sind die Mandibeln zu kleinen Rudimenten rückgebildet. Das Labium der Soldaten ist im allgemeinen wesentlich stärker entwickelt als bei den geflügelten
viduen und nimmt in den einzelnen Species sehr verschiedene Formen
Der Thorax ist schmäler und das Abdomen weniger entwickelt als bei
geflügelten Individuen und hat bei den Männchen dieselbe Form wie
den Weibchen. Bei allen Species giebt es nur eine Soldatenform.
ssen können sogar in ein und derselben Kolonie große und kleine
aten vorkommen, und diese unterscheiden sich dann außer durch die
ße noch durch die Form des Kopfes und der Mandibeln und durch die

Anzahl der Antennenglieder von einander. Ein und dieselbe Species kann aber auch ausschließlich große oder ausschließlich kleine Soldaten haben. Dies letztere ist regelmäßig der Fall bei allen jungen Kolonieen, denn da diese sich Verteidiger schaffen müssen, müssen sie in möglichst kurzer Zeit die einzigen Larven, die sie zu ihrer Verfügung haben, solche mit 11 oder 12 Antennengliedern, zu dieser Form heranziehen.

Die Arbeiter haben stets einen rundlichen Kopf, Mandibeln von demselben Bau wie die geflügelten Individuen, aber mit kürzeren Zähnen. Allen Arbeitern, wenigstens bei den von mir untersuchten Species, fehlen sowohl Augen als Ocellen. Die Anzahl der Antennenglieder ist gleich oder um eines kleiner wie bei den Soldaten; nur in der Gattung *Eutermes* sind die Soldaten kleiner als die Arbeiter und haben ein Antennenglied weniger als diese. Der Thorax der Arbeiter ist stets flügellos und fast völlig gleich dem der Soldaten; das Abdomen dagegen ist mehr aufgeblasen. In jeder Termitenkolonie giebt es nur eine Art von Arbeitern, außer bei der Gattung *Termes s. str.*, welche deren zwei hat, von denen die größere Form einen dickeren Kopf und häufig ein Antennenglied mehr hat.

4. Geschlechtsreife Individuen.

In einer Termitenkolonie findet man in der Regel nur ein Paar geschlechtsreifer Tiere, ein Weibchen und ein Männchen. Es sind dies geflügelte Individuen gewesen, welche zur Schwärmzeit das elterliche Nest verließen, und sich in der Begattung vereinigten, um eine neue Kolonie zu begründen. Man nennt diese beiden Individuen Königin und König.

Wenn in einem Nest ein solches echtes königliches Paar vorhanden ist, findet man sonst keine geschlechtsreifen Individuen mehr, wie ich mich durch die Untersuchung von etwa 100 Nestern verschiedenster Arten überzeugen konnte. In einem einzigen Nest von *Eutermes rippertii* (Ramb.) Wasm. fand ich in der königlichen Kammer zwei echte Königspaare.

Bei den Calotermitinen ist die Königin kaum größer als der König, bei den Termitinen dagegen erreicht sie enorme Dimensionen, wird außerordentlich viel größer als der König durch die gewaltige Menge von Eiern, welche sie hervorbringt, und welche bis zur Reife im Mutterleibe bleiben müssen. Die häutigen Verbindungen der einzelnen Segmente dehnen sich dadurch stark aus.

Es kommt gelegentlich vor, daß das echte Königspaar durch irgend ein Unglück zu Grunde geht, und in diesem Falle verschafft sich die Kolonie, um natürliche und zufällige Verluste zu ergänzen, und den Bestand der Species zu sichern, geschlechtsreife Individuen, indem sie solche durch eine besondere Ernährung aus den Individuen heranzieht, die gerade zur Verfügung sind; und diese können je nach der Jahreszeit geflügelte Individuen, Nymphen, Arbeiter oder Soldaten sein. Solche Stücke bezeichnet man dann als Ersatzkönige. Aus meinen Untersuchungen geht mit Sicherheit hervor, daß dieses thatsächlich in der Natur vorkommt; mit Ausnahme vielleicht von den Soldaten, welche vielleicht nur im allerseltensten Falle zu geschlechtsreifen Individuen herangefüttert werden, da sie eben stets mit anderen Formen zugleich da sind.

a) Aus geflügelten Individuen erzogene Ersatzkönige. — Diese unterscheiden sich von den echten Königen durch bleichere Farbe, etwas geringere Größe, wenn auch bei ihnen die Weibchen häufig größere Dimensionen erreichen als die Männchen. Die Flügel sind meistens an der

Schuppe abgerissen oder unregelmäßig ein wenig länger als diese. Diese geflügelten Individuen, welche man gynaecoïde Individuen nennt, fand ich in neun weiblichen und einem männlichen Exemplar bei *Cornitermes cumulans* (Koll.) Wasm. und in elf weiblichen Stücken bei *Mirotermes saltans* Wasm.

b) Aus Nymphen erzogene Ersatzkönige. — Sie können von Nymphen verschiedensten Alters abgeleitet sein und haben dann mehr oder weniger lange Flügelanlagen; im allgemeinen stammen sie jedoch von solchen mit kurzen Flügelanlagen her. Diese gynaecoïden Nymphen (Nymphen der zweiten Form, wie sie Lespès nannte) unterscheiden sich von den gewöhnlichen, die sich zu geflügelten Individuen entwickeln, durch dunklere Farbe und dadurch, daß alle Antennenglieder behaart sind. Die Anzahl der Antennenglieder ist stets gleich der bei den geflügelten Individuen, die Augen schwarz und gut entwickelt. Ihre Grösse übertrifft die der geflügelten Individuen nur wenig, außer bei den Weibchen mit reifen Eiern, welche häufig beträchtlich größer sind als die geflügelten. Solcher Ersatzkönige kann es in einem einzigen Nest eine verschieden große Anzahl geben, von 20 bis über 100. Jedes Männchen hat fünf und mehr Weibchen, nur in einem Nest von *Amitermes amifer* Silv. fand ich auf 126 ♀ 113 ♂.

c) Aus Arbeitern erzogene Ersatzkönige. Deren giebt es zwei Formen, nämlich 1. Ergatoïde Individuen, welche die gleiche Anzahl Antennenglieder haben wie die Arbeiter, mit nicht vorspringenden, nur ganz wenig pigmentierten Augen und kurzen Flügelstummeln; 2. Gynaecoïde Arbeiter, welche sich von den gewöhnlichen Arbeitern nur eben durch etwas dunklere Farbe und die Form des siebenten Sternits beim ♀ unterscheiden. Die ergatoïden Ersatzkönige fand ich in drei Nestern von *Eutermes arenarius* Bates *var. fulviceps* Silv.: in dem einen drei ♀, im zweiten ein ♂, im dritten zwei ♀ mit einem echten König. Diese Stücke betrachte ich als aus Arbeitern erzogen, besonders nach der Form der Antennen. Die kleinen pigmentierten Augen und die Flügelstummel, welche sie aufweisen, mögen secundär mit der Entwickelung der Genitalorgane ausgebildet sein. Die gynaecoïden Arbeiter wurden nur einmal in der Zahl von 40 ♀ und 8 ♂ in einem Nest von *Microcerotermes* gefunden.

Ich habe niemals für die Ersatzkönige ein besonderes Gemach gefunden, und diese Beobachtung bestätigt die Anschauung, daß die Königszelle bei den Arten, die eine solche bauen, nicht zum Schutze oder zur Bequemlichkeit des königlichen Paares, sondern nur dazu angelegt wird, für die Königin einen genügenden Platz zu haben.

Ersatzkönige finden sich ziemlich häufig in den Kolonien derjenigen Arten, deren Nester sich wenig über den Erdboden erheben, sie müssen aber sehr selten sein (ich selber habe keine gesammelt) in denjenigen Nestern, welche infolge unterirdischer Lage oder großer Härte nur schwer zerstört werden können, sodaß das königliche Paar zu Grunde geht.

Unter den Termitinenarten Südamerikas habe ich keine einzige
›bachtet, welche immer oder sozusagen ausschließlich Ersatzkönige
›essen hätte, während es doch durch die ausgedehnten Untersuchungen
assi's in Sizilien und desselben Forschers sowie meine eigenen in
›tium feststeht, daß Kolonien jeden Alters von *Termes lucifugus* Ross.
ts eine gewisse Anzahl solcher besitzen, dagegen kein echtes Königspaar.
n Grund dieser auffallenden Thatsache darf man nicht in einer
ürlichen, besonders starken Sterblichkeit der Königspaare lange

Generationen hindurch suchen, sondern in den besonderen klimatischen Verhältnissen. In tropischen Gegenden nämlich geht die Eiablage während des ganzen Jahres vor sich und entsprechend kann die Königin viele Jahre hindurch dauernd wachsen, bis sie im Vergleich zu den geflügelten Individuen eine außerordentliche Größe und zugleich höchste Fruchtbarkeit erreicht hat. In gemäßigten Klimaten dagegen hört mit dem Eintritt der kalten Jahreszeit das Eierlegen auf und damit wird das Wachstum der Königin unterbrochen, die auf diese Weise nicht viel größer als ein geflügeltes Individuum werden, nur eine sehr beschränkte Eieranzahl ablegen und so nur Mutter einer sehr kleinen Kolonie werden kann. *Termes lucifugus* Rossi hat aber, wie die anderen Termitinen das Bedürfnis, in großen Gemeinschaften zu leben, und hat die ungünstigen klimatischen Verhältnisse dadurch überwunden, daß er jedes Jahr eine große Anzahl Ersatzkönige hervorbringt. Diese können dann zufolge ihrer Anzahl in der kurzen Zeitspanne eines Sommers ganz ebensoviel Eier ablegen, wie eine einzelne, zu großen Dimensionen herangewachsene echte Königin in einem Jahre. Durch eine solche Auffassung erklärt sich auch die Bedeutung der geflügelten Individuen des *Termes lucifugus* Rossi. Ich glaube nämlich, daß diese auch unter natürlichen Bedingungen die Aufgabe haben, neue Kolonien zu begründen, wie sie es gelegentlich eines von Grassi zuerst angestellten und später von Perez wiederholten Experiment thaten; sie werden dann stets rasch durch andere Individuen ersetzt, die besonders aus Nymphen mit kurzen Flügelanlagen hervorgehen.

Zusammenfassend können wir sagen: Bei den meisten Termitenarten besitzt jede Kolonie ein echtes Königspaar oder eine gewisse Anzahl Ersatzkönige, welche aus geflügelten Individuen, aus Nymphen, aus Arbeitern und vielleicht manchmal auch aus Soldaten erzogen werden. Die Kolonien von *Termes lucifugus* Rossi besitzen ein echtes Königspaar möglicherweise nur im ersten Jahre nach ihrer Gründung, später nur Ersatzkönige.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Lebensweise und Entwickelung von Ceratocolus subterraneus Fabr.

Von J. C. Nielsen, Kopenhagen.

(Mit zwei Abbildungen.)

In der Litteratur finden sich mehrere ausführliche Mitteilungen über die Lebensweise und Entwickelung der holzbewohnenden Crabroniden. Solche fehlen aber fast ganz für die sandbewohnenden Arten.

Über die Biologie des *Ceratocolus subterraneus* Fabr. habe ich nur folgende Angaben gefunden:

Fabricius, der die Art *subterraneus* nannte, muß demnach ihre unterirdische Lebensweise gekannt haben; auch Dahlbom*) nennt sie unter den sandbewohnenden Arten. Kohl**) und Adlerz***) sahen, daß die Wespen Microlepidopteren in ihre unterirdischen Nester eintrugen. Ich habe diese Art in senkrechten Dünenseiten nistend gefunden.

Die Mutterwespe flog hin und her, um sich einen zusagenden Platz für das Nest zu suchen, setzte sich dann und begann den Sand mit den

*) Hymenoptera europaea praecipue Corealia. I. 1843—45.

**) Die Raubwespen Tirols. 1880, p. 213.

***) Entomologisk Tidskrift. Stockholm, 21. Åarg, Heft 3—4, p. 192.

Mandibeln loszubrechen und die losgelösten Sandkörner mit den Beinen wegzufegen.

Sie grub einen etwa 2—4 cm tiefen Gang in die Düne, wonach sie einen Seitenstollen anlegte, welcher in eine erweiterte Zelle endete.

Nach der Vollendung dieser Zelle flog die Wespe aus, ohne aber den Eingang zu schließen.

Nach dem Verlaufe von 20—40 Minuten kehrte die Mutterwespe wieder zurück, eine Microlepidoptere *(Crambus sp.)* zwischen den Beinen tragend, welche sie direkt in das Nest hineinschleppte.

Der Schmetterling wurde mit dem Kopfe gegen den Boden der Zelle untergebracht und ein Ei alsdann an die Basis des Abdomens abgelegt.

Danach trug die Wespe noch 8—12 weitere Falter in die Zelle ein, und verschloß hierauf den Seitengang mit Sand, den sie aus dem Hauptgang, welchen sie nun tiefer in die Erde fortführte, und von dem sie wieder einen zweiten Seitengang anlegte, herausnahm (Fig. 1).

Durchschnittlich vollendete die Wespe eine Zelle an einem Tage; sie arbeitete nicht, wenn die Sonne hoch am Himmel stand, sondern am intensivsten von 8 bis 11 Uhr mittags und 5—8 Uhr nachmittags, zu welcher Zeit auch die *Crambus* besonders gern fliegen. Wegen dieses Umstandes waren in größeren Nestern auch die Larven der vorderen Zellen völlig erwachsen, während die Mutterwespe noch die letzten Zellen verproviantierte.

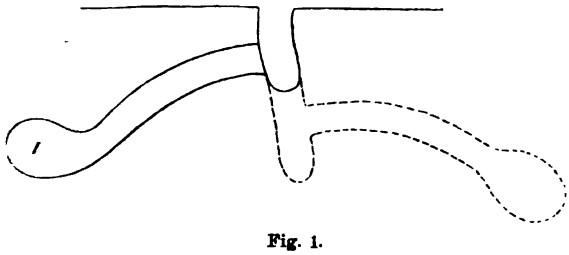


Fig. 1.
Wenn Zelle 1 mit Futter vollgepfropft ist, wird das punktierte Stück ausgegraben und der erste Seitenstollen mit dem herausgegrabenen Sande gefüllt.

Das Futter, die Schmetterlinge, wurden von der Wespe in einem kleinen Walde, ca. 100 m von den Nestern entfernt, gefangen; sie bewegten weder die Beine noch die Mundteile.

Wenn man diese Verhältnisse mit den Beobachtungen an anderen Wespen vergleicht, so ergeben sich sofort zwei Punkte, in denen *Ceratocolus subterraneus* von den übrigen erdbewohnenden Grabwespen abweicht. Diese schließen bekanntlich den Eingang des Nestes mit Sand, wenn sie herausfliegen um Futter zu sammeln, und öffnen ihn wieder, wenn sie zurückkommen, während bei *Ceratocolus* der Eingang immer offen ist. Hierin stimmt aber *Cerat.* mit den übrigen holz- und zweigbewohnenden Grabwespen überein; es läßt sich daher annehmen, daß *Ceratocolus*, der besonders mit den holzbewohnenden Crabroniden *(Clytoderysus)* im Körperbau übereinstimmt, relativ spät eine unterirdische Lebensweise angenommen und sich heute nicht das Nest zum Schutz gegen Schmarotzer zu verschließen gelernt hat.

Der zweite Punkt betrifft die Erscheinung, daß *Ceratocolus* immer die äußersten Seitenstollen früher als die inneren ausgräbt, während die Grabwespen, welche Seitenstollen anlegen, immer erst den Hauptgang völlig ausgraben und dann die Seitengänge vom Grunde und aufwärts anlegen.

Die Zahl der Seitenstollen schwankt zwischen 2—11 und ihre Länge von 4—10 cm (Fig. 2).

Das Ei entwickelt sich sehr schnell im Laufe von 1—2 Tagen. Die junge Larve frißt das Abdomen der eingetragenen Schmetterlinge und läßt wesentlich nur die chitinigen Thoraxteile und die Flügel übrig. Das Futter wird im Laufe von 8—10 Tagen völlig verzehrt.

Dann ist die Larve erwachsen und tapeziert die Wände der Zelle mit den Flügeln der Schmetterlinge, welche sie mit einem groben Gespinst zusammenklebt.

Diese Gewohnheit findet man bei mehreren Grabwespen, die im Sande nisten, wieder.

Dr. Wesenberg-Lund*) hat es bei *Bembex rostrata* beobachtet und Ferton**) erwähnt es bei *Fertonius (Brachymerus) bucephalus* Sm. und

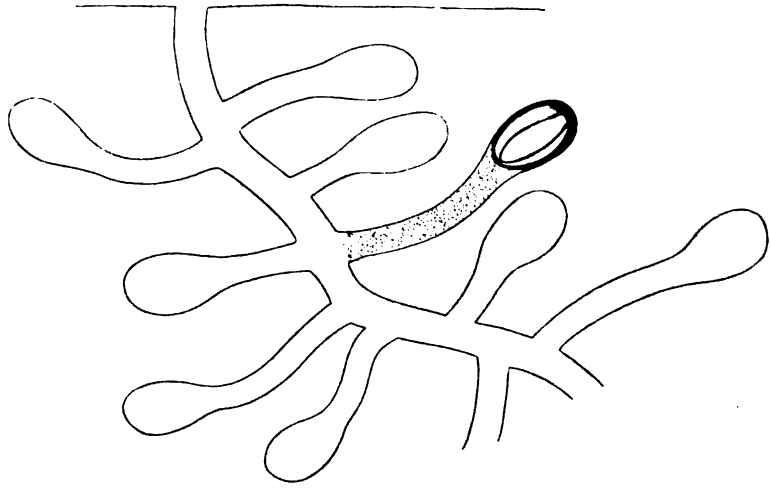


Fig. 2. Nestschema von ***Ceratocolus subterraneus***.

cutucollis Lep. Wahrscheinlich dient diese Hülle dazu, den Sand zu sichern, der sich während der Bewegungen der Larve bei der Herstellung des Kokon lockern würde.

Wenn das Gespinst vollendet ist, scheidet die Larve ihre Exkremente aus, und stellt einen Kokon her, der die gemeine Form eines Crabroniden-Kokons besitzt. In ihm ruht sie 14 Tage, verwandelt sich dann in eine Scheinpuppe, Pseudochrysalis, und überwintert, um sich im nächsten Sommer zu verpuppen.

*) *Bembex rostrata.* Dens Liv og Instinkter („Ent. Medd.", 3. Bd., 1891, p. 8).

**) Un hyménoptère ravisseur des fourmis („Act. Soc. Linn. de Bordeaux", 44. Bd., 1890).

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

(Mit 2 Abbildungen.)

V. *Odynerus (Microdynerus) exilis* H.-S.

In dürren *Rubus*-Zweigen wurden meines Wissens bislang in Deutschland nur die Bauten einer Eumenide, *Odynerus (Hoplopus) laevipes* Sh., beobachtet. Im

Jahre 1900 konnte ich eine zweite *Odynerus sp.* als Rubus-Bewohner feststellen. Es ist *Odynerus (Microdynerus) exilis* H.-S. Hier mag zunächst eine Beschreibung der Nestanlage folgen.

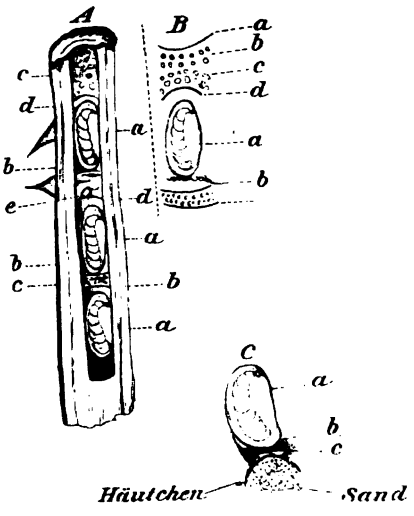


Fig. 1. **Nestanlage von *Odynerus (Microdynerus) exilis* H.-S.**
A = Nestanlage. *B* = eine Zelle. *C* = unterste Zelle. *a* = Kokon mit der Larve. *b* = Exkremente. *c* = Sandverschluß; besonders starker Hauptverschluß am Ende der Röhre. *d* = starkes, braunes Häutchen am oberen Ende der Zelle. *e* = Ichneumoniden-Kokon.

Der in nebenstehender Figur abgebildete Bau wurde am 20. November 1900 bei Freissenbüttel gefunden. Die von dem *Odynerus exilis* H.-S. ♀ in dem trockenen *Rubus*-Zweige ausgenagte Neströhre ist 43 mm tief. In derselben sind drei Zellen angelegt. Jede Zelle ist 9 mm lang und $3^1/_2$ mm breit. Unter der untersten Zelle liegt ein 2 mm langer leerer Raum, welcher oben durch eine Querwand aus Sand, zusammengehalten durch erhärteten Speichel, abgeschlossen ist. Jede Zelle besitzt einen eben solchen Verschluß. (Die Quarzkörner sind deutlich zu erkennen.) Am oberen Ende der zweiten Zelle liegt ein kleiner Ichneumoniden-Kokon (*Hemiteles*?). Die Neströhre wird oben durch einen $5^1/_2$ mm langen Sandpfropfen abgeschlossen.

In jeder Zelle lag am 20. November 1900 eine Ruhelarve. Die Körperfarbe ist weiß, mit Ausnahme des Kopfes, welcher gelblich gefärbt ist. Der Körper besteht aus 14 Segmenten. Mandibeln, Clypeus und Labrum sind deutlich zu erkennen. Clypeus unten flach ausgerandet.

Die Larve spinnt einen Wandkokon von braungelber Farbe. Am oberen Ende aber spinnt sie noch ein braunes, starkes Häutchen, ähnlich dem der Pemphredoniden. Dieses Häutchen ist von dem oberen Ende des Wandkokons einige Millimeter entfernt, also deutlich von demselben getrennt. Am Boden der Zelle befinden sich in dem Wandkokon die festgerollten Exkremente. Die Aufeinanderfolge der einzelnen Teile einer Zelle ist also (von unten nach oben gerechnet) folgende: 1. der Larvenkokon mit den festgerollten Exkrementen im unteren Teile, 2. über dem Wandkokon das kreisförmige, gewölbte, braune Häutchen, und 3. der Sandverschluß.

Vergleichen wir den Bau des *Odynerus exilis* H.-S. mit einer Nestanlage des häufig in trockenen *Rubus*-Zweigen bauenden *Odynerus laevipes* Sh., so ergeben sich auffallende Unterschiede. Die meisten *Odynerus*-Arten bauen in Sand oder Lehm. *Odynerus laevipes* hat diese Fertigkeit auch bei seinen *bus*-Bauten beibehalten. Das ♀ verfertigt die Zellen aus Lehm und id. Oben sind die Zellen offen. Sie haben also ziemlich die Gestalt es Fingerhutes. Die Larve spinnt auch einen Wandkokon. Oben wird Zelle ebenfalls durch ein starkes, weißes Häutchen geschlossen. Das e hängt aber eng mit dem Wandkokon zusammen; es bildet mit ihm mmen den Verschlußdeckel.

Odynerus exilis H.-S. baut keine Lehmzellen. Nur die einzelnen Zellen

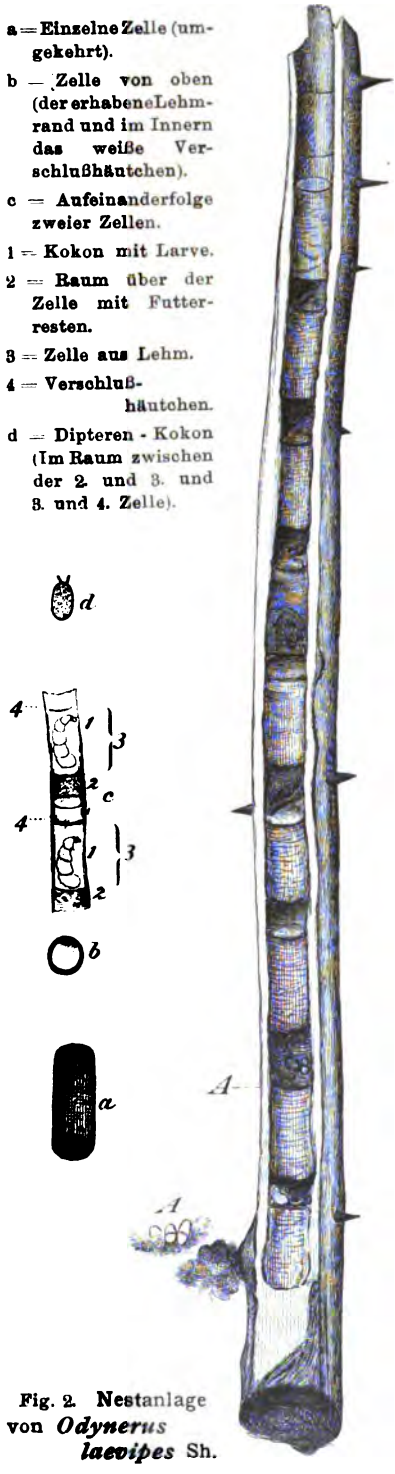


Fig. 2. Nestanlage von *Odynerus laevipes* Sh.

sind durch Querwände aus Sand und Lehm voneinander geschieden. Der Kokon ist oval, während er bei *Odynerus laevipes* Sh. die Gestalt eines Fingerhutes hat. Der häutige Verschlußdeckel ist bei *Odynerus exilis* H.-S. deutlich von dem Wandkokon getrennt, bei *Odynerus laevipes* Sh. dagegen eng mit dem Kokon verwoben. — Das Auffallendste bei dem *Odynerus exilis* H.-S.-Bau ist das Fehlen der gemauerten Zellen. Daraus wäre zu schließen, daß *Odynerus exilis* H.-S. der ältere *Rubus*-Bewohner ist. *Odynerus laevipes* Sh. hat das Mauern noch nicht aufgegeben. Bei *Odynerus exilis* H.-S. bildet das Mark, das Holz und der Kokon den einzigen Schutz. Nur der Verschluß der Zelle besteht noch aus lehmigem Sand. Die Wespe hat also die ererbte Fähigkeit des Mauerns nur beim Verfertigen dieses Verschlusses angewandt. Die Herstellung der Lehmwände hat sie als überflüssig im Laufe der Zeit aufgegeben. *Odynerus exilis* H.-S. ist bei uns selten. In Gegenden, wo er häufig vorkommt, wäre es interessant, festzustellen, ob *Odynerus exilis* H.-S. immer in dürren *Rubus*-Stengeln und dergleichen baut und ob eine Konkurrenz um die Nistplätze zwischen dieser Art und dem *Odynerus laevipes* stattfindet und wer dabei als Sieger hervorgeht.

Wie ich schon oben erwähnte, hat der Bau des *Odynerus exilis* H.-S. Ähnlichkeit mit dem der in *Rubus* bauenden Pemphrediniden. Ich habe bei den in *Rubus*-Zweigen bauenden Pemphrediniden immer nur einen rudimentären Kokon gefunden (nämlich die beiden am oberen Ende einer Zelle befindlichen Häutchen). Nach J. C. Nielsen*) spinnt eine Art, *Ceratophorus morio* v. d. L., deren Bau er in morschem Holze von *Populus* entdeckte, einen vollständigen Kokon. Er meint, das „Deckelchen" sei den Pemphrediniden eigen. Er schreibt in „Biol. Studien über einige Grabwespen",**)

*) J. C. Nielsen: Biologische Studien über einige Grabwespen und solitäre Bienen. „*A. Z. f. E.*", Bd. 6, No. 20, p. 307—308.

**) J. C. Nielsen: Biologiske Studier over Gravehvespe. In: „Laertryk af Vidensk. Medd. fraden naturh. Foren in Kbh.". 1900, p. 272—275.

pag. 308: „Hieraus ergiebt sich erstens, daß das Deckelchen der Pemphredonen aus zwei von einander unabhängigen Bestandteilen zusammengesetzt wird, deren einer den Pemphredonen eigen ist, deren anderer ein rudimentärer Kokon ist . . .“ Nun finden wir aber dies Deckelchen in mehr oder minder ausgeprägter Form bei mehreren anderen *Rubus*-Bewohnern. Bei *Odynerus exilis* H.-S. ist dies „Deckelchen“ deutlich von dem Kokon getrennt. Daher die große Ähnlichkeit mit dem Nestbau der *Rubus* bewohnenden Pemphrediniden. (Die Lehmwände zwischen den einzelnen Zellen und der vollständige Kokon zeigen uns natürlich gleich den Unterschied.) Bei *Odynerus laevipes* Sh. ist das Deckelchen mit dem Kokon verwoben. Auch bei *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *Osmia leucomelaena* K. (*claviventris* Ths.) finden wir ein solches Deckelchen, das sich auch dicht an den eigentlichen Kokon anschließt. Dies Deckelchen ist also durchaus nicht den Pemphrediniden eigen.

Einen weiteren Irrtum J. C. Nielsens in derselben Arbeit möchte ich an dieser Stelle erwähnen. Er schreibt pag. 307, indem er Bezug nimmt auf eine Arbeit W. Baer's „Über das Brüten von Grabwespen in gekappten Baumzweigen“ in Heft 11, Bd. 6 der „*A. Z. f. E.*“: „In Fig. 3 und 4 sind Nester von *Psen atratus* Dahlb. dargestellt. Diese fielen mir sofort auf, denn es zeigten sich in den Zellen deutliche Kokons“. W. Baer hat nun wohl in Fig 3 und 4 Nestanlagen von *Psen atratus* Dahlb. abgebildet, aber ohne Kokons. Denn er schreibt l. c. pag. 161: „Das Lavenfutter von *Psen atratus* war bald erkannt, umsomehr, als es sich in einigen Zellen, in welchen die Wespenbrut offenbar frühzeitig zu Grunde gegangen war, noch in seiner ursprünglichen Lagerung und fast unverzehrt vorfand. Es bestand aus Psylliden . . .“ Und pag. 162 „Fig. 3 und 4 zeigen die zierliche Aufschichtung der Blattflöhe in der Brutröhre, deren Flügel in der Weise der Dachziegel übereinander zu liegen kommen. An der vergrößerten Fig. 4 ist das Flügelgeäder deutlich sichtbar.“

J. C. Nielsen schreibt dann weiter, indem er sich auf C. Verhoeff, „Beiträge zur Biologie d. Hymenopt.“, Zool. Jahrb., VI., pag. 731 bezieht: „ . und *Psen* gehört zur Familie der Pemphredonen, deren Arten keinen Kokon herstellen sollen, sondern nur ein Deckelchen. Daß diese letztere Ansicht nicht richtig ist, zeigen mir mehrere Beobachtungen“. Er weist dann nach, daß eine Art, *Ceratophorus morio* v. d. L., welche in morschem Holze von *Populus* nistet, einen vollständigen Kokon anfertigt. Hiernach scheint es, als ob J. C. Nielsens Vorwurf berechtigt wäre. Es scheint aber auch nur so. Denn C. Verhoeff redet nicht von den Pemphrediniden im allgemeinen, sondern von den in *Rubus*-Zweigen bauenden. Das geht schon aus der Überschrift, pag. 725 der angeführten Arbeit „Weitere Beobachtungen über Bewohner der Zweige von *Rubus*“ hervor. Pag. 746 heißt es dann weiter in dem „Allgemeinen Überblick über die Bewohner der *Rubus*-Zweige“: „Unter ihnen (den Fossorien) wieder stellen Pemphrediniden das Hauptkontingent. Da diese auch ihren Kokon, olge des geschützten Nistplatzes, schon aufgegeben haben, so erliegt es keinem Zweifel, daß Angehörige der Pemphrediniden als die sten *Rubus*-Bewohner überhaupt auftraten“. Also auch hier ist ausklich von den in *Rubus* nistenden Pemphrediniden die Rede, und der z „Da diese auch ihren Kokon, infolge des geschützten Nistplatzes, n aufgegeben haben“ deutet doch schon an, daß nicht in *Rubus*-

Zweigen nistende Arten der Pemphrediniden, deren Nistplatz einen besonderen Schutz für die Larven nötig macht, die Anfertigung eines Kokons noch nicht aufgegeben haben. C. Verhoeff's Behauptung, l. c. p. 731 „Die Larven stellen keinen Kokon her, sondern spinnen nur ein Deckelchen *D* (bisweilen noch ein schwächeres *DI* dahinter), welches dem Durchmesser der Röhre gleichkommt. Es ist der letzte Rest eines Kokons, den die Vorfahren einst ganz herstellten", ist also durchaus nicht falsch, sondern vollständig berechtigt und bis jetzt auch noch nicht widerlegt. Unter ca. 1000 Nestanlagen von *Rubus*-Bewohnern habe ich bei den Pemphrediniden nur einen rudimentären Kokon gefunden. Daß eine in anderem Materiale nistende Art der Pemphrediniden einen Kokon anfertigt, ist darum noch nicht so auffallend. Finden wir doch ähnliche biologische Unterschiede häufig in derselben Gattung. Ich erinnere nur an die Genera *Osmia* und *Megachile*. Bei *Odynerus* hat z. B. der oben erwähnte *Odynerus laevipes* Sh. Zellen aus Lehm, der auch in *Rubus*-Zweigen bauende *Odynerus exilis* H.-S. fertigt diese Zellen nicht mehr an.

Als mutmaßlichen Schmarotzer des *Odynerus exilis* H.-S. möchte ich *Chrysis succincta* L. *var. bicolor* Lp. erwähnen.

* * *

Erklärung der Abbildungen von *Prosopis dilatata* K.

(Nachtrag zum IV. Beitrag.)

A = Schematische Darstellung der Nestanlage.
a = Hauptverschluß (starkes Häutchen aus erhärtetem Schleim, hergestellt von der Mutter. *b* = dünne Mulmschicht. *c* = Larvenfutter (Pollen, durchtränkt mit Nektar). *d* = Larve. *e* = Zelldeckel, hergestellt von der Mutter.
B = Larvenfutter mit daraufliegender Larve (von oben).

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Pieris brassicae L. (Kohlweissling).

Beobachtungen über das Erscheinen der Generationen.

Von **H. Auel**, Potsdam.

(Schluß aus No. 7/8.)

Wenn ich nun die Ergebnisse meiner Beobachtungen zusammenfasse, kann ich folgendes über das Erscheinen von *Pieris brassicae* sagen:

Die erste Generation beginnt Ende Mai mit dem Fluge, welcher in der ersten Junidekade seinen Höhepunkt erreicht. Die zweite Generation setzt Ende Juli ein, fliegt während der zwei ersten Augustdekaden und tritt in der Zeit des 1. August am zahlreichsten auf.

Hiernach beträgt der Zeitunterschied der beiden Flüge in ihrem Höhepunkt etwa 55 Tage, welche Angabe der von mir ermittelten Dauer von 51 Tagen für den Verwandlungs-Cyklus von zwei Generationen sehr gut entspricht.

Im Jahre 1901 begann die erste Generation am 28. v. zu fliegen (am 6., 16., 18. und 25. v. sah ich den Falter an jedem Tage nur in einem Exemplare). Sein Ende erreichte dieser Flug in der Zeit des 15. VI.

Danach verflossen etwa 30 Tage, bis die zweite Generation am 14. VII. in weit geringerer Stärke als im Vorjahre einsetzte.

Auch in diesem Jahre stellte ich Zuchtversuche aus dem Ei an, mit denen ich am 3. VI. beginnen konnte, als ich an diesem Tage die erste Eierablage fand. Diese Zucht fand in einem Garten statt und ich ließ die

Verwandlungen in einem großen Draht-Gazekasten vor sich gehen. Die Verwandlungen fanden zu folgenden Zeiten statt:

Jahr	Das Räupchen kroch aus	Die Raupe verwandelte sich zur Puppe	Der Falter entwickelte sich
1901.	9. VI.	2./3. VII.	15. VII.

Einige Tage später (20. VII.) suchte ich ein von der ersten Generation stammendes Eiergelege und begann mit einer zweiten Zucht (a), ferner nahm ich am 5. VIII. ein zweites Gelege für eine weitere Zucht (b). Hierdurch war ich im Besitze zweier Nachkommenschaften von zwei verschiedenen Faltern der zweiten Generation.

Da ich mir eine Anzahl Puppen für das nächste Jahr zur Untersuchung sichern wollte — im vergangenen Jahre gingen mir die Puppen durch Parasiten fast sämtlich ein — so zog ich die beiden Bruten in einem Zimmer auf; zwei Wände dieses Zimmers liegen nach Süden, wodurch ich eine höhere Wärme erzielte, auch blieb während der Nacht die Temperatur derart, daß sie für eine rasche Entwickelung förderlich war. Natürlich betrachte ich diese beiden Zuchten nur als Experiment. Die Entwickelungen fanden zu folgenden Zeiten statt:

Zucht a:

Jahr	Das Räupchen kroch aus	Die Verwandlung zur Puppe fand statt	Entwickelung zum Falter
1901.	21. VII.	5.—7. VIII.	Blieben als Winterpuppen. Nur drei Puppen lieferten den Falter der dritten Generation am 16.—17. VIII.

Zucht b:

1901.	6. VIII.	25. VIII.	Sämtliche 42 Puppen blieben als Winterpuppen bis auf 1 ♀, das sich am 9. IX. als dritte Generation entwickelte.

Von beiden Bruten brachte ich auch Puppen auf die Südseite eines im Meridian liegenden Gebäudes, mußte aber die Beobachtung machen, daß keine dieser Puppen die dritte Generation lieferte.

Jedenfalls dürfte dies den kühlen Nächten zuzuschreiben sein, welche um diese Zeit schon zu herrschen pflegen.

Mithin haben auch für dieses Jahr meine Zuchtversuche nur zwei Generationen ergeben, und wenn auch drei Falter im warmen Zimmer sich entwickelt haben, so dürfte dies hier nicht in Betracht zu ziehen sein.

Auffällig war mir hierbei, daß gerade die drei Puppen der Zucht a sich zu Faltern entwickelten, welche sich zuerst verwandelt hatten. Jedenfalls aber zeigt dieses Experiment, daß auch von den Winterpuppen (es sei mir der Ausdruck Winterpuppe gestattet, wenn ich damit die Nachkommenschaft der zweiten Generation bezeichne) ein geringer Teil noch in demselben Jahre die Falter liefern können. Höchstwahrscheinlich kommt dies auch im Freien bei wärmeren Nächten vor, und dadurch könnte ich das Erscheinen vereinzelter Schmetterlinge, durch welche im Oktober der Jahre 1897 und 1899 die Raupen noch auftraten, erklären. Für 1897 trifft diese Annahme auf alle Fälle zu.

Schließlich will ich noch das Flugjahr 1900 besonders behandeln und dabei darauf hinweisen, wie wenig die dritte Generation in Frage kommt.

Der sehr starke Flug der zweiten Generation dauerte vom 26. VII. bis 19. VIII., und große Wanderzüge des Kohlweißlings wurden in Deutschland beobachtet; ein solcher ist am 1. August durch Dr. Krüger in Stralsund beobachtet und auf S. 299 der „*I. Z. f. E.*", 1900, kurz beschrieben worden.

Ich war bislang der Meinung, daß das starke Auftreten dieses Falters nur durch das Zustandekommen einer dritten Generation hervorgerufen werden kann. Der am 1. August stattgehabte Wanderzug fällt ungefähr in die Mitte der Zeit des von mir in Potsdam beobachteten zweiten Fluges und ich bin überzeugt, daß dieser Wanderzug sich nur aus Tieren der zweiten Generation zusammensetzt. Würde ich den genannten Flug — oder einen Teil desselben — für die dritte Generation halten, dann müßte die erste etwa in der Zeit des 20. April sich entwickelt haben, was aber mit den zu dieser Zeit herrschenden Witterungsverhältnissen völlig im Widerspruche steht.

Die Durchschnittstemperatur beträgt nämlich für die vorausgegangenen 20 Tage = + 5° C., und wie ich bereits erwähnte, lieferten meine in das Freie gebrachten Winterpuppen den Falter erst am 9. Mai unter den günstigsten Bedingungen (Gruppe A). Erst am 23. Mai begannen die Schmetterlinge im Freien zu fliegen, und höchst wahrscheinlich befanden sich die betreffenden Puppen in tieferen Verstecken, während die ganz frei hängenden mehr der Vernichtung ausgesetzt waren.

Da nun die erste Generation am 23. Mai zu fliegen begann, und am 1. Juni dieser Flug den Höhepunkt erreicht hatte, so kann ich die am 19. VIII. häufig beobachteten Falter (ich fing an jenem Tage in zwei Vormittagsstunden über 60 Exemplare) ebenfalls nicht als eine dritte Generation ansehen, denn die erste müßte dann etwa 100 Tage früher aufgetreten sein. Dieser Zeitpunkt fällt etwa auf den 7.V., also noch 16 Tage früher als der erste Flug im Freien einsetzte. Es kann sich hier nur um Weißlinge der zweiten Generation handeln, deren Erscheinen durch Einflüsse verzögert wurde, deren ich bereits gedacht habe.

Übrigens habe ich den Zeitunterschied von 100 Tagen für das Auftreten der ersten und dritten Generation unter günstigen Witterungseinflüssen angenommen, derselbe kann aber durch Eintritt von kühler, feuchter und trüber Witterung noch verlängert werden, was natürlich das Zustandekommen der dritten Generation noch mehr in Frage ziehen muß. Hierbei erinnere ich an den Umstand, daß bei trübem Wetter der Schmetterling den Flug einstellt und dadurch nicht zur Begattung kommt, welche erst dann stattfindet, wenn wieder sonnige Tage den Weißling zum Fluge bewegen.

Der starke Flug erklärt sich in der Hauptsache auch dadurch, daß die Winterpuppen durch Parasiten in nur ganz geringem Maße eingegangen waren; wohl fast sämtliche Puppen, welche ich im Freien fand, waren frei von diesen Schmarotzern. Bei massenhaft eingesammelten Winterpuppen 1900/01 aus der nächsten Umgegend von Potsdam fand ich, daß über 90 % mit den Puppen des Parasiten *Pteromalus puparum* angefüllt waren. Diese kleine Wespenart hatte sich auch in meine Zuchtkästen Zutritt verschafft und inficierte wohl sämtliche frisch entwickelten Weißlingspuppen mit der tötenbringenden Brut, ohne daß ich es hätte verhindern können. Ich hatte Grund, anzunehmen, daß die erste Generation in 1901 nur schwach fliegen würde, doch habe ich den Falter in ziemlicher Anzahl beobachtet.

Wie spät sich der Falter der ersten Generation noch einstellen kann, beweist mir ein in 1900 beobachteter Fall. Am 21. Juni sah ich ein ♀,

welches sich nach der sehr guten Erhaltung der Flügel noch nicht lange entwickelt hatte, an den Säulengängen des Potsdamer Mausoleums auf einer Blume sitzend. Jedenfalls hatte sich die Entwickelung auch an diesem Orte vollzogen, welcher gegen den Einfluß der Sonnenwärme mehr geschützt ist.

In 1901 beobachtete ich am 22. Juni noch zwei ♀ ♀ zwischen Potsdam und Wannsee.

Meine Beobachtungen werde ich noch fortsetzen und später Weiteres über die Generationsfrage, insbesondere über die dritte Generation, mitteilen.

Potsdam, Oktober 1901.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Csiki, Ernest: **Übersicht der Arten der Endomychiden-Gattung *Encymon* Gerst.** In: „Termesz. Füzetek", '02, p. 28—38.

Angeregt durch das reiche von L. Biro in Neu-Guinea gesammelte Material der asiatisch-australischen Gattung *Encymon*, dessen Bestimmung ihm die Notwendigkeit einer Revision zeigte, liefert der Verfasser eine Monographie des Genus, unterstützt durch Material-Übersendung besonders seitens der Museen in Genua (Gorham's Typen), Dresden und Wien. An Arten werden beschrieben: *regalis* Gorh., *bipustulatus* Gorh., *Erimae* Csiki, *cinctipes* Gorh., *immaculatus* Montr., *Australasiae* Csiki, *papuanus* Csiki, *ferialis* Gorh., *violaceus* Gerst., *Gorhami* Csiki, *ruficollis* Gorh., *resinatus* Gorh.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kolbe, H. J.: **Über die Entstehung der zoogeographischen Regionen auf dem Kontinent Afrika.** In: „Naturwiss. Wochenschr.", p. 145 bis 150. '01.

Auf Grund der namentlich im Anschlusse an die Coleopteren kurz geschilderten Fauna giebt der Verfasser bezüglich des geologischen Aufbaues, der Entstehung der Faunengebiete und der zeitlichen Veränderungen des jetzigen Kontinents folgende Übersicht: I. Die Insularperiode Afrikas während des archäischen, paläozoischen und mesopoischen Zeitalters. Der jetzige Kontinent bestand aus einigen großen insularen Teilen und kleineren Inseln. Von der damaligen Landfauna ist wenig bekannt. Nach dem Schlusse der Kreidezeit war das mediterraneische (z. T. noch insulare) Küstenland Nordafrikas mit Teilen des insularen Europas verbunden, nachdem es vom übrigen Afrika (durch das Kreidemeer) großenteils getrennt war, II. Die Kontinentalperiode. Zusammenschluß der meisten großen insularen Teile und kleineren Inseln zu einem Kontinent während des känozoischen Zeitalters. 1. Anfangs wahrscheinlich ziemlich gleichmäßige Ausbreitung der Tiergattungen über einen großen Teil des Kontinents, mit Ausläufern nach Europa (über die Brücke von Ägypten nach Cypern, Kreta, Griechenland, vielleicht auch von Senegambien über Marokko nach der Pyrenäischen Halbinsel). 2. Infolge der kontinentalen Verbindung Nordostafrikas mit Indien und wahrscheinlich (durch Indien oder die Sunda-Inseln) mit Madagascar, durch eine größere kontinentale Ausdehnung Südasiens, wurde der sich ausgestaltende Kontinent Afrika mit asiatischen Gattungen bereichert und umgekehrt. 3. Die Ausdehnung des Nordafrikanischen Wüstengebietes vom atlantischen Ocean bis Ägypten (südlich von den Atlas-
lern) verhinderte eine weitere Ausbreitung der tropisch-afrikanischen
tungen nach Norden. Nach längerer Verbindung des mediterraneischen
lafrika mit Teilen Südeuropas, die einen großen Zuzug europäischer
ungen nach Nordafrika zur Folge hatte, wird das jetzige nordafrikanische
tenland durch den Einbruch des mediterraneischen Meeres am Ende der
tiärzeit von Europa getrennt. 4. Während der auf die ganze Erde ein-
kenden Glazialepoche (nach Schluß der Tertiärperiode) herrschte ein feuchtes
etwas abgekühltes Klima in Afrika. Infolgedessen entwickelten sich die

Waldflora und -Fauna (durch Zuzug aus Asien bereichert) im intertropikalen Afrika umfangreich. Die Urfauna wurde dadurch nach Süd- und Südwestafrika, z. T. nach Nordafrika, zurückgedrängt; dementsprechend entstand eine diskontinuierliche Trennung der Arten mancher Gattungen, wie sie sich gegenwärtig findet. 5. Nach der Glacialepoche Beginn eines wärmeren Klimas, Entstehung umfangreicher Steppen nach der Auflösung des großen Waldgebietes in einzelne Waldkomplexe, deren Faunen in West- und Ostafrika einander ähnlich sind; sie gehörten früher einem großen zusammenhängenden Faunengebiet an. Dagegen sind die Tierarten der ost- und westafrikanischen Steppen verschieden, weil diese Steppen nach dem Rückzug der Wälder zum Teil von anderer Seite bevölkert wurden als jene. Die schon früher nach Süden zurückgedrängte ältere Fauna des Kontinents blieb großenteils auf Süd- und Südwestafrika beschränkt, sandte aber nordwärts Ausläufer.

Der gegenwärtige Stand der Zoogeographie Afrikas ist demnach dieser: 1. Das tropisch-afrikanische Faunengebiet reicht von Senegambien, der südlichen Sahara und Südnubien bis zur Wasserscheide der Flußsysteme des Kongo und des Sambesi, und vom nördlichen Angola im Westen bis nach Natal im Osten. Es ist in ihm zu unterscheiden: a) Die tropisch-afrikanische Steppenfauna, welche von Senegambien und dem Innern von Oberguinea bis Sennaar, Südnubien und Abessinien, und von Galla und Somali durch Britisch- und Deutsch-Ostafrika bis Südafrika und bis in das südliche Kongogebiet reicht; b) Die tropisch-afrikanische Waldfauna, welche die Tropenwälder Westafrikas und die ostafrikanischen Waldgebiete bewohnt. 2. Das südafrikanische Faunengebiet umfaßt Südafrika nordwärts bis zum südlichen Angola und mit Einschluß des Flußsystems des Sambesi (außer dem unteren Lauf und den östlichen Landschaften von Natal nordwärts).

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Weissmantel, W.: ***Saturnia spini* Schiff. als Schädling.** In „Rovartani Lapok", Vol. VIII, p. 145—146. (Referiert nach einer Übersetzung von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.)

Der Verfasser beobachtete am 12. VI. '01 an dem Bahnkörper bei Billed (Bahnstrecke Témesvar—Nagy Szt. Miklós, Ungarn) eine bemerkenswerte Schädigung durch *Saturnia spini* Schiff. Die von Süd gegen Nord gerichtete Bahnlinie ist dort beiderseits an ihrem Fuße zur Sicherung gegen Hochwasser mit üppig wachsenden 5- bis 7jährigen Weiden besetzt. Die Ostseite dieser Anpflanzung erschien schon von weitem auf fast 3 km schwarz von dem *spini*-Befall; es mochten 30—40000 durchweg bereits erwachsene Raupen sein Nicht nur die Blätter, auch alle diesjährigen Triebe bis zur Stärke eines Bleistiftes waren abgefressen. Ein großer Teil der Raupen wanderte, offenbar auf der Suche nach Nahrung; aus Mangel an solcher befielen sie die verschiedensten Pflanzen: Gras, Klee, *Ononis spinosa*, Wicken, wilden Raps, Sauerampfer, Schafgarbe, Plantago, selbst Wolfsmilch. Viele waren den über 2 m hohen Bahndamm hinaufgekrochen und manche gelegentlich über die östliche Schiene gelangt, so das sie, zwischen den Schienen gefangen, zu Hunderten in Trupps von 2—3—10 Stück neben- und hintereinander gegen Süden zogen. Unter den *spini* fanden sich auch in größerer Zahl *pavonia* L. (60 gezogene Imagines 20 *pavonia* L.).

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Schirmer, C.: **Bemerkenswerte dipterologische und hymenopterologische Erscheinungen des Jahres 1901.** Briefl. Mitteilung vom 12. III. '02.

Der Verfasser hat in den heißen, sonnigen Tagen des VI.—VIII. '01 eine größere Anzahl interessanter Dipteren und Hymenopteren bei Berlin erbeutet, so besonders die kleine Steppenbiene, *Ammobates punctatus* F. A. Gerstaecker erwähnt in seinen „Beiträgen zur näheren Kenntnis einiger Bienengattunge „Stettin. Entom. Zeit.", '69, No. 4—6, p. 153, daß ein Exemplar bei Berlin dur Scherfling gefangen worden wäre. Ende Juli fing der Verfasser an d Blüten von *Centaurea maculosa*, aber auch nur an dieser Pflanze, eini 60 Stück dieser Biene, die, vordem nie beobachtet, sehr häufig auftrat. M ihr zugleich flog zahlreich *Eucera dentata* Klug, eine Art, die bei Berlin no nicht gefangen und bisher nur als bei Zerbst und Breslau vorkommend bekan gegeben wurde.

Bembex rostrata F. trat ungemein zahlreich auf, und es war fesselnd, das Leben und Treiben dieser größten Crabronide zu beobachten, namentlich ihr fieberhaft eiliges Scharren vor ihren Bauten, sobald sie anflog und sich setzte. Mit ihr zugleich erschien ihr Schmarotzer, *Parnopes carnea*, der aber nur in zwei Exemplaren erhalten wurde.

Halictus longulus Smith, eine große Seltenheit für Norddeutschland, wurde ebenfalls in einem Stück als hier vorkommend nachgewiesen, ebenso *Bomb. soroensis var. modestus* Alfk.

Von Dipteren waren die reizenden, buntflügeligen *Anthrax*-Arten stark vertreten und unter ihnen eine Art, die bisher nur aus südlichen Gegenden in die Sammlungen gelangte.

Exoprosopa stupida Mg. flog an den Abhängen der Müggelberge, nach dem Müggelsee zugekehrt, recht zahlreich und darf nun als ein deutsches Tier gelten. Mit dieser Art flog *Anthrax afra* Fbr. in ausnahmsweise großen Exemplaren, ebenso zeigten sich zahlreiche *occulta* Mg., *fenestrata* Fall., *Lomatia lateralis* Mg. und *Exoprosopa capucina* Fbr.

Als neu für die Mark sind hervorzuheben:

Tabanus tarandinus L. bei Buckow und Oderberg, in wenigen Exemplaren.
„ *plebejus* Fll. 1 ♂, 1 ♀. Buckow.
„ *maculicornis* Zett. Häufig.
Laphria dioctriaeformis Mg. Nicht häufig.
Dioctria lateralis Mg. Buckow, am 18. Juli. Einzeln.
Catabomba selenitica var. unicolor Curt. Sehr selten unter der Stammart.
Syrphus ochrostoma Zett. Am 23. Juni, Rüdersdorf.
Chilosia albipila Mg. An blühenden Wollweiden, April, Mai. Zahlreich.
„ *pigra* Löw. Buckow. Selten.
„ *latifrons* Zett. Ebenfalls.
„ *velutina* Löw. Ebendort.
Xylota pigra F. Sehr selten. Bei Oranienburg.
Brachypalpus Meigeni Schin. Am 18. April ein Stück an *Salix caprea*.
Heringia flavitarsis Mg. Ein Stück an *Caltha palustris*.
Phania vittata Mg. Selten. Finkenkrug.
Oxyptera cilindrica F. Buckow, am 4. August.
Xysta cana Mg. Am 22. Juli, Buckow, auf Dolden. Nicht selten.
„ *holosericea* F. Buckow, August. 2 Exemplare.
Clythia helvola Mg. Am 13. August 1 Stück.
Echinomyia lurida Fb. Mai. Einzeln. Bredow und bei Spandau.
Micropalpus pictus Mg. Juli, August. Buckow, zahlreich auf Dolden.
Gymnochaeta aurata Fll. Einzeln. Im Frühjahr.
Pachystylum Bremi Mqu. 1. Juli mehrere Stück, Finkenkrug.
Nemorilla notabilis Mg. Buckow, 22. Mai. Einzeln.
Redtenbacheria insignis Egg. 15. Juni, Finkenkrug.
Dinera cristata Mg. 7. August, 1 Stück.
Phorostoma pectinata Mg. 21. April. Selten.
Dexiosoma longifacies Löw. Buckow, 22. Juli.
Theria muscaria Mg. In Mehrzahl am 27. Mai auf blühender *Euphorbia*.
Ephippium thoracicum Schrk.

Diese letzte Art, welche jahrelang als verschwunden galt, wurde wieder in Mehrzahl erbeutet; sie saß träge auf Blättern, nur 1 Exemplar fand sich an einem Stamme und zwar frisch ausgegangen, noch weich, und es ließ sich feststellen, daß sich an diesem Stamme ein Nest schwarzer Ameisen befand.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

..., H.: **Nye Skandinaviske Hemiptera Heteroptera.** In: „Entomologisk Tidskrift", '01, p. 144.

Unter den vom Verfasser in Norwegen (1—3 bei Risör, 4 Dröbak, ...gskoven) gesammelten Hemipteren sind neu für Skandinavien: *Phimodera ...a* J. Sahlb., *Metatropis rufescens* H. Sch. (an *Sorbus*), *Lamproplax picea* Flor., *... salicellus* Meyer (an *Corylus*), *Pachycoleus rufescens* J. Sahlb. (aus Ameisen... gesiebt), *Salda Sahlbergi* Reutt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Chapman, T. A.: **The Relationship between the Larval and Imaginal Legs of Lepidoptera.** 1 tab. In: „Ent. Rec. Journ. Variat.", Vol. XII, p. 141—145.

Die Untersuchungen lassen betreffs der Frage der Verwandtschaft zwischen den Beinen der Larven und Imagines der Lepidopteren schließen, daß die alte Vorstellung, erstere seien eins mit dem Imaginalbein, wesentlich zutreffend ist und daß der Vergleich mit Trichopteren- (u. a.) Larven, der die bei den Raupen vorhandenen Teile als femur, tibia und tarsus erklärt, gestützt wird. Die Basis des Larven-Beines besitzt germinale Fähigkeiten, die unter normalen Verhältnissen nicht zum Ausdruck gelangen, wohl aber bei Verletzungen das verlorene Glied der Larven- bezw. Imaginalform ersetzen, doch in diminutiver, skizzenhafter Gestalt und erst im Verlaufe mehrerer Häutungen zu funktioneller Größe. Der Regenerationsfortschritt wird bei jeder Häutung kenntlich, während der Intervalle zwischen ihnen steht er still; doch wird der Fortschritt sich thatsächlich während dieser scheinbaren Ruhepausen vollziehen müssen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Smith, J. B.: **The Angoumois grain moth. Sitotroga cerealella Oliv.** fig., 6 p. In: „New Jersey Agric. Exp. Stat.", Bull. 147. '00.

Obgleich die Getreidemotte schon 1730 in Amerika schädigend auftrat, versicherten doch die Farmer, als sie 1900 in ganz besonders hohem Maße schadete (25 % der Ernte), sie hätten die Motten früher nie gesehen. — Die Überwinterung erfolgt als Larve in den Getreidekörnern. Die erst spät im Frühjahre erscheinende Motte fliegt nachts auf die Felder, bei schwachem Winde diesem entgegen. Sie legt 60—90 Eier in Häufchen von je 20 in die Längsfurche der unreifen Körner; nach 4—7 Tagen kriecht das Räupchen aus, das nach 20—24 Tagen erwachsen ist. Für gewöhnlich giebt es im Norden nur 2 Bruten, im Süden 3—4; im Jahre 1900 gab es auch in New Jersey 4 Bruten. Der Schaden besteht nicht nur darin, daß das Korn leichter wird, sondern es wird auch ungenießbar, selbst für Vieh. Zur Bekämpfung ist das Getreide möglichst frühzeitig zu dreschen und das Korn in fest verschlossenen Säcken etc. aufzubewahren. Stark verseuchtes Korn ist durch Schwefelkohlenstoff zu reinigen. Auf den Getreideböden haben Hühner die umherliegenden Körner aufzulesen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Régimbart, M.: **Genera Insectorum. Coleoptera. Fam. Gyrinidae.** 1 tab., 12 p. P. Wytsman, Brüssel. '02.

Diese großartig angelegte Bearbeitung der Insekten-Genera erscheint durch die umfassende Mitarbeit der hervorragendsten Systematiker gesichert; es wäre zu wünschen, daß eine rege Beteiligung an der Subskription dem thätigen Verleger den Dank der Entomologen ausspräche. Jede Familie wird getrennt herausgegeben, für jede Tafel 1 Frcs. 60, jede Textseite 0 Frcs. 20 berechnet. Das vorliegende Heft bedeutet einen ausgezeichneten Anfang. Nach kurzer faunistisch-biologischer Charakterisierung folgt eine ausführlichere der morphologischen Familiencharaktere, ihrer drei Tribus: *Enhydrini*, *Gyrinini*, *Orectochilini*, und weiterhin der Genera mit Nennung der Arten und ihres Vaterlandes. I. *Dineutes* Mac Leay (55 *sp.*) *Porrhorrhynchus* Casteln. (5 *sp.* aus Sturzbächen der indo-malayischen Region), *Enhydrus* Casteln. (4 *sp.* aus dem tropischen Amerika mit metallischer Färbung), *Macrogyrus* Rég. (26 *sp.*); II. *Aulonogyrus* Rég. (mehr a's 20 teils äußerst schwierig zu unterscheidende *sp.* der alten Welt, besonders der heißen Gegenden Afrikas), *Gyrinus* Geoffr. (etwa 80 teils schwer erkennbare *sp.*, namentlich in gemäßigten Klimaten der ganzen Erde verbreitet, am weitesten gegen Norden vordringend); III. *Gyretes* Brullé (38 sehr örtliche *sp.*, ausschließlich des tropischen Amerika, in fließendem Wasser). *Orectochilus* Lacord. (mehr als 80 *sp.* der indo-malayischen Fauna, nur 1 *sp.* [*villosus* Müll.] paläarktisch; 4—12 mm, gleichfalls oft auf ein einziges Gewässer oder auf eine einzige Insel beschränkt), *Orectogyrus* Rég. (gegen 60 *sp.*, im fließenden Wasser der warmen afrikanischen Gewässer, Nord-Afrika nicht erreichend). Die vorzüglich ausgeführte Tafel stellt namentlich *n. sp.* der neun Genera in morphologischen Eigentümlichkeiten dar.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dietze, Karl: **Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien.** In: „Iris", Jhg. '01. p. 139—144.

Der Verfasser führt den eingehenden Nachweis, daß, wie bereits von A. Speyer („Stett. Ent. Ztg.", '83) erkannt, *Tephroclystia (Eupithecia) abietaria* Götze nicht *strobilata* Hb., sondern *togata* Hb. ist: *strobilata* Hb. muß ihren Namen zurückerhalten, während *togata* Hb. synonym zu *abietaria* Götze wird. Letztere lebt als Raupe in den Zapfen verschiedener Coniferen, *strobilata* Hb. in den *Chermes*-Gallen der Fichte. *Pinus picea* Dur., *abies* L. Doch gelang es dem Verfasser, erstere auch mit jungen Trieben von Coniferen aufzuziehen, und es liegt keine Verwechselung vor, wenn er annimmt, auch die *strobilata* Hb. so gezogen zu haben, da Referent bereits vor etwa 10 Jahren und seitdem wiederholt diese Zucht erzielt hat. Äußerst bemerkenswert ist die bei *abietaria* Götze beobachtete Inkonstanz des Geäders, insofern unter 5 Stücken 4 eine einfache Nebenzelle besaßen. J. Bastelberger, der diese Beobachtung bestätigte, fand auch bei 3 *impurata* Hb.-Imagines eine ungeteilte Anhangzelle, wie der Verfasser an 2 weiteren, im Raupenzustande an *Campanula rotundifolia* gefundenen Stücken, während die im Habitus und als Raupe nahe stehende *semigrapharia* H.-S. Brd. von *calamintha* deutlich geteilte Anhangszelle an mehreren untersuchten ♂ ♀ erkennen ließ, vielleicht ein konstantes Unterscheidungsmerkmal. Nach Meyrick besitzen *sinuosaria*, *millefoliata*, *scabiosata* und *subnotata* geteilte Anhangszelle, die aber nach dem Vorigen deswegen unmöglich von ihren Verwandten getrennt und mit *vitalbata* vereinigt werden dürfen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Friese, Heinrich: **Die Bienen Europas *(Apidae europaeae)* nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage.** Teil VI: Solitäre Apiden. Subfam. *Panurginae, Melittinae, Xylocopinae.* 284 p. Selbstverl., Jena, '01.

Das 6. Heft dieser klassischen Apiden-Monographie liefert die Bearbeitung der solitären *Panurginae, Melittinae* und *Xylocopinae* Europas; außergewöhnliche Kenntnisse befähigen den Autor, eine mustergiltige Darstellung dieser hochinteressanten Insekten in gleicher Weise nach der morphologischen wie biologischen Seite hin zu schaffen. Es stehen nunmehr nur noch die Teile VII und VIII aus, deren Erscheinen einer gleichen Aufmerksamkeit seitens der Hymenopterologen und weiterer zoologischer Kreise sicher ist.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Cerva, Fr.: **„Über das häufige Auftreten der *Simplicia rectalis* Ev. und deren dritte Generation."** (Ungarisch.) In: „Rovartani Lapok", Vol. VIII, p. 156—159. (Referiert nach einer Übersetzung von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.)

Man nahm bisher an, daß diese Art 2 Generationen, im V. bzw. VII., habe; doch fing der Verfasser sie bereits früher in den Waldungen der bei Budapest gelegenen Insel Csapel bis in den September hinein an Köder. '00 hatte er Gelegenheit, ein massenhaftes Auftreten dieser selteneren Lepidoptere zu beobachten. Zu gewissen Festtagen pflegen die Wirte Ungarns in ihrem Garten Zelte, deren Bedachung Eichenlaub bildet, für ihre Gäste zu errichten. Während die übrigen zufällig eingetragenen Raupen nach 4—5 Tagen, das dürr werdende Laub verlassen, bleibt *rectalis* (und *Asopia glaucinalis*) an diesem. Zufällig rde C. gegen Mitte VI. durch massenhafte Excremente unter einem solchen e aufmerksam gemacht und klopfte hunderte *rectalis*-Raupen mit wenigen lägen, die anfangs VII. den Falter ergaben. Ein derzeitiges Klopfen förderte und an anderen Zelten unzählige Massen Puppen und Imagines zu Tage, große Hohlmaße gefüllt hätten. Als C. am 24. VIII. zwei benachbarte er besuchte, bemerkte er auch dort dieselbe Erscheinung, eine große ahl halb erwachsener *rectalis*-Raupen, die vom 16. IX. ab eine dritte eration Falter ergaben. Das Eichenlaub war an der Donau gelegenen dern entnommen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, A.: **Sur un Acarien (Uropoda sp.) vivant sur les chenilles d'Agrotis segetum Schiff.** In: „Bull. Soc. scient. France", p. 205—206. '01.

Auf einer Raupe der genannten Eule wurden Larven einer Milbe, *Uropoda paradoxa* Con. et Bul., gefunden; in dichten Ringen ihr Vorderteil und Hinterteil umgebend. Wenn die Milbe auch vielleicht kein eigentlicher Parasit ist, schadet sie doch der Raupe durch Behinderung ihrer Bewegungen. Da ihre Nymphe auch auf dem Maulwurf gefunden ist, schließt Giard, daß sie von diesem auf die Erdraupen übertragen werde.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 3. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. '02, march. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 2. — **20.** Journal of the New York Entomological Society. Vol. X, No. 1. — **23.** Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. — **25.** Psyche. '02, april. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 24. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., IV. Hft. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 2. Hft.

Allgemeine Entomologie: Hendel, Friedr.: Wird die Art durch die Form der sekundären Genitalorgane abgestempelt? 5 fig. **33,** p. 83. — Knaggs, H. G.: The efficacy of glacial carbolic acid as a preventive of mildew. **10,** p. 68. — Osborn, Herb.: An interesting case of Mimicry. **25,** p. 327.

Pseudo-Neuroptera: Kellogg, V. L., and B. L. Chapman: **Mallophaga** from Birds of the Pacific Coast of North America. **20,** p. 20.

Neuroptera: Ris, F.: Die schweizerischen Arten der Perliden-Gattung Nemura. tab. **23,** p. 378.

Hemiptera: Breddin, G.: Beiträge zur Kenntnis der malayischen und indischen Pentatomiden. **33,** p. 94. — Graeffe, Ed.: Die Apiden-Fauna des österreichischen Küstenlandes. **46,** p 113. — Kuwana, S. J.: Coccidae from the Galapagos Islands. **20,** p. 28. — Melichar, L.: Einige neue Homopteren. **33,** p. 75. — de Rusiecka, Marie: Monographie du Genre Phantia Fieb. **23,** p 420.

Diptera: Collin, J. E.: Four new species of Diptera (Fam. Borboridae) found in Britain. **10,** p. 55. — Smith, J. B.: Life-history of Aedes smithii. **20,** p. 10.

Coleoptera: Born, Paul: Carabus violaceus Muellerianus nov. subspec. **46,** p. 74. — Fairmaire, L.: Description d'un Capnodis nouveau de l'Asie centrale. **5,** p. 89. — Ganglbauer, L.: Die generische Zerlegung der Byrrhiden-Gattung Pedilophorus. **46,** p. 92. — Herrick, Gl. W.: Notes on the Life-History and Habits of Oncideres texana. **20,** p. 15. — Houard, C.: Sur deux zoocécidies recueillies en Corse. fig. **5,** p. 86. — Kerremans, Ch.: Description d'un nouveau Buprestide du Benguela. **5,** p. 88. — Krauß, H., und L. Ganglbauer: Eine koleopterologische Excursion auf den Monte Canin in den julischen Alpen. **46,** p. 101. — Krauß, Herm.: Coleopterologische Beiträge zur Fauna austriaca. **33,** p. 89. — Luze, G.: Eine neue Art der Staphyliniden-Gattung Bolitobius Mannh. aus Sibirien. p. 110. — Eine Frage zur Erörterung. p. 112, **46.** — Melander, A. Leon.: A new Silphid Beetle from a simple Insect-Trap. **25,** p. 328. — Meyer-Darcis, G.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung Coptolabrus-Solier. 1 tab. p. 405. — Odontolabis Fruhstorferi Meyer-Darcis. 1 tab., p. 410, **23.** — Münster, Ths: Die norwegischen Arten der Familie Byrrhidae (Cistelidae Reitter. **46,** p. 87. — Petri, C.: Otiorhynchus amplus nov. spec. **46,** p. 94. — Pic, M: Descriptions d'Anthicides exotiques nouveaux. **5,** p. 89. — Reitter, Edm.: Drei neue Coleopteren aus Italien und Persien. p. 81. — Coleopterologische Notizen. p. 92, **33.** — Sharp, W. E.: Notes on some Coleoptera of the Brent Valley. 1901. **10,** p. 64. — Sharp, D.: Descriptions of Oriental Limnichini (Col., fam. Byrrhidae). **10,** p. 61. — Stierlin, G.: Beschreibung einiger neuen Species von Coleopteren. **23,** p. 425.

Lepidoptera: Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXI. **25,** p. 336. — Dyar, Harr. G.: The Larva of Carama cretata. **20,** p. 54. — Jeffrey, W. R.: Note on the egg laying of Nonagria sparganii. **10,** p. 67. — Marshall, Guy A. K.: On the Specific Value of Byblia Götzius, Herbst. ill. **10,** p. 49. — Meyrick, E.: An Australian species of Micropterygidae. **10,** p. 60. — Schaus, Will.: A New Species of Dirphia. **20,** p. 54. — Seifert, Otto: Contributions to the Knowledge of North American Arctiidae, I, II. **20,** p. 1. — Slevogt, B.: Die Raupe von Stauropus fagi L. **28,** p. 185. — Smith, John B.: New Species of Noctuidae for 1901. **20,** p. 33. — Weymer, G.: Zwei neue Tagfalter aus Neuguinea. **15,** p. 5.

Hymenoptera: Frey-Gessner, E: Bemerkungen über die Imhoff'schen Apiden-Arten der „Isis" von Oken 1832 und 1834. (Schluß.) p. 412. — Bombus grandaevus He. p. 419, **23.** — Peckham, George W., and Elizabeth G.: Some new genera and speci of Attidae from South Africa. **25,** p. 330. — Saunders, E.: Hymenoptera collect by Col. Yercury in S. W. Ireland in 1901. **10,** p. 51.

Berichtigung: p. 157, Referat Dickel, Z. 7 v. unt. lies Auspressen statt Ausgießen; p. 159, Referat Smith, Z. 5 v. unt. lies Blattlaus statt Blutlaus.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von **L. Geisenheyner** in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.)

Seitdem ich mich mit den an unseren heimischen Pflanzen vorkommenden Gallbildungen eingehender beschäftige*), ist es mir sehr aufgefallen, daß über dieselben aus den preußischen Rheinlanden noch so wenig, aus der Gegend, in welcher ich seit mehr als 30 Jahren botanisiere, dem Mittelrhein- und Nahegebiet, noch fast nichts bekannt ist. Reichliche Funde in den letzten Jahren legten mir den Gedanken nahe, ein Verzeichnis der hier vorkommenden Zoocecidien zu veröffentlichen, was jedoch, um größere Vollständigkeit zu erzielen, besser noch etwas hinausgeschoben werden soll. Dem Zureden — fast möchte ich es Drängen nennen — meines Freundes Ew. H. Rübsaamen, mit der Veröffentlichung mindestens der neuen von mir gefundenen Sachen nicht länger zögern zu wollen, komme ich in folgendem nach, nicht ohne seine freundliche Beihilfe dankbar und gern anzuerkennen. Da mir seit längerer Zeit die Schwäche meiner Augen das Mikroskopieren verbietet, mußte ich mich leider auf makroskopische Beschreibung beschränken. Einige Bildungen führe ich auch mit auf, deren Zugehörigkeit zu den Cecidien mir noch zweifelhaft ist; es geschieht dies nur, um die Aufmerksamkeit anderer Forscher darauf zu lenken.

1. *Achillea nobilis* L. Phytoptocecidium.

An den unter dem Blütenstande aus den Blattwinkeln entspringenden kürzeren Blütenzweigen sind die noch unentwickelten Köpfchen zu einem dick weißwollig behaarten Kügelchen bis zu Erbsengröße umgewandelt.

Ich fand dies nach dem Zeugnis von J. J. Kieffer neue Cecidium im Juli 1897 auf sonnigen Porphyrstellen bei Freilaubersheim unweit Kreuznach, 1899 am Mühlberg bei Martinstein und bei Oberstein in demselben Jahre.

2. *Agrostis stolonifera* L. Hemipterocecidium.

Die Internodien der Stolonen sind verkürzt, wodurch die aufgetriebenen Blattscheiden ineinander stecken bleiben und die am Grunde grubig-runzeligen Blätter zu einem schopfigen Blätterbüschel umgebildet erscheinen. An einzelnen Stolonen ist die Triebkraft der Achse derartig gehemmt, daß die Blattspreiten vielfach gekrümmt und winkelig verbogen sind, bei anderen wächst die Achse durch den angegriffenen Teil weiter und entwickelt dann Internodien von normaler Größe.

Der Erzeuger ist eine Aphide. — Gefunden am 7. September 1900 bei enloch im Hochwalde.

3. *Alyssum arenarium* Gmel. Dipterocecidium.

Auf dieser als Unterart von *Alyssum montanum* L. zu betrachtenden e findet sich in der Sandgegend zwischen Mainz und Bingen nicht

*) Herrn Abbé J. J. Kieffer in Bitsch, der mich vor Jahren in freundter Weise in dieses Studium einführte und mir stets in liebenswürdigster Auskunft gab, sage ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank.

selten eine Stengelgalle. Die oberen Internodien sind verkürzt und verdickt, so daß das Endstück des Triebes meist einem umgekehrten Kegel

Dipterocecidium an *Artemisia vulgaris* L. (1/1.)

gleicht. In den weitaus häufigsten Fällen findet sich die Galle an den unteren, nicht blühenden Stengeln und Ästen; dann ist sie an ihrem oberen dickeren Ende von den freien Endteilen der Blätter, deren Basis mit ihr verwachsen ist, überragt, und zwischen diesen sind die Reste der mehr oder weniger verkümmerten, weiter oben sitzenden zu finden. Sie kommt aber auch an den blühenden Stengeln vor, und zwar geradezu im Blütenstande. Dann ist sie von spitzen Höckern, den basalen Resten der abgewelkten und abgebrochenen Blütenstiele bedeckt; auch finden sich wohl am dickeren Endteile verkümmerte Blüten und ebensolche Früchte. Bei einem meiner Exemplare stehen unterhalb der Galle vollkommen ausgebildete reife Früchte; sie selbst ist kugelrund.

Die Farbe der Galle ist zuerst das Silbergraugrün der Nährpflanze; sie ist dann 4—5 mm dick, meist 6—8 mm, in seltenen Fällen auch 10 mm und darüber lang. Später wird sie gelblich, während sich die sie überragenden Blätter noch nicht verfärben. Dann ist sie holzig und enthält in einer weiten und langen Zentralhöhle 2—4 hell orangefarbene Larven. Nach den Untersuchungen meines Freundes Rübsaamen gehören sie zum Genus *Dichelomyia*, sind nahe verwandt mit *Dich. brassicae* und *sisymbrii* und haben eine Brustgräte von nebenstehender Form. Noch ältere Gallen sehen nebst den darauf sitzenden Blattresten schmutzig-grau aus und enthalten keine Larven.

Diese Mückengalle wurde mir zuerst von meinem Freunde M. Dürer geschickt, der sie im Juni 1899 auf der Mombacher Heide bei Mainz gefunden hatte. Am 22. Juli 1901 erhielt ich sie ebendaher durch Herrn P. Baesecke, der sie später auch noch am Leniaberg bei Budenheim in Menge antraf. Eine Untersuchung meiner Herbarpflanzen ergab, daß ich sie bereits im Mai 1876 aus den Kiefernwäldern bei Gaualgesheim in einigen Exemplaren mitgebracht habe.

4. ***Anemone nemorosa*** **L. Dipterocecidium.**

Das eine der drei Hüllblätter ist gefältelt und zur Stiellosigkeit verkürzt, die auffallend gerötete Mittelrippe stark aufgetrieben. Nur in einem Exemplar am Mühlberg bei Martinstein im Juli 1899 von mir gefunden, leider nach dem Ausschlüpfen der Larve.

5. ***Artemisia vulgaris*** **L. Phytoptocecidium.**

Endtriebe verkürzt, die sehr dicht stehenden Blätter derselben mit linealischen Zipfeln, deren Ränder nach unten umgerollt sind. Blätter braun punktiert, endlich fast ganz braun und dicht wollig. Nach der Mitteilung von J. J. Kieffer erwähnen zwar Massalongo und Hieronymus diese Deformation, jedoch nichts von der starken wolligen Behaarung, die bei den von mir im Juni 1897 an mehreren Stellen bei Kreuznach gefundenen Pflanzen so sehr in die Augen fällt.

6. ***Artemisia vulgaris*** **L. Phytoptocecidium.**

Am 10. August 1899 fiel mir am Kreuznacher Güterbahnhof unter der Menge der dort wachsenden Pflanzen genannter Art eine von besonderem Habitus auf. Die Blütenstände der Köpfchen waren zu dicken, röhrenförmigen Knäueln zusammengezogen und die Köpfchen selbst strahlten prächtig purpurrot, wodurch sie sich so sehr von ihrer Umgebung abhoben und meine Aufmerksamkeit erregt hatten.

Eine genauere Untersuchung ergab, daß die weiblichen Randblüten bereits verblüht, die so grell purpurn gefärbten scheibenständigen Zwitterblüten aber außerordentlich verlängert und, trotz der großen Menge des in ihnen enthaltenen Pollens, geschlossen waren. Ew. H. Rübsaamen fand in der bald darauf vorgenommenen Untersuchung birnförmig gestaltete Gallmilben vor. Später wurde dieselbe Deformation auch von ihm an der Rüsselsheimer Chaussee und von mir noch einmal in großer Menge in der Nähe der Oranienquelle gefunden. An beiden Fundorten hatte sich aber das schöne Rot der Zwitterblüten bereits in Braun verwandelt und Milben konnten darin nicht mehr nachgewiesen werden. Seitdem ist mir die Galle hier nicht wieder vorgekommen, aber am Rheinufer oberhalb Mainz entdeckte ich sie am 12. September 1901 wieder, leider auch in der braunen Farbe des Spätzustandes. Mit der von Dr. v. Schlechtendal in „Gallbildungen der deutschen Gefäßpflanzen“ unter No. 1207 erwähnten Deformation scheint die vorliegende nicht identisch zu sein.

7. ***Brachypodium pinnatum*** **P. B. Helminthocecidium.**

lütenvergrünung und Viviparie. Die äußeren Hüllspelzen vergrößert, ur stark, das Ährchen einschließend, seine Spindel hin- und hergebogen, ieist verkümmerten Blüten, einige davon in einen Laubsproß um- delt. Am 16. Juli 1899 am Naheufer am Fuße des Rheingrafensteines ster a. St.

8. ***Brassica campestris*** **L. Hemipterocecidium.**

Verkürzung und Verdickung der Blütenspindel, Auftreibung und Verbildung einzelner Früchte und Verkümmerung der meisten, auch der jüngeren Blüten, so daß der ganze Blütenstand den Eindruck eines unordentlich zusammengebundenen Besens macht. Der Erzeuger ist eine Aphide. Naheufer im Juni 1899.

9. ***Brassica rapa*** **L. und** ***Brassica oleracea*** **L.** ***var. gongylodes*** **L.**

Flach linsenförmige, fleischige Verdickungen im Blattparenchym nahe bei, auch auf den Seitennerven von etwa 4—5 mm Durchmesser, in deren Höhlung je eine Larve wohnt. Die bei Winzenheim und Langenlonsheim häufige Galle wird durch *Ceuthorrhynchus Rübsaameni* Kolbe verursacht. (Siehe die Mitteilung von H. J. Kolbe in „Entomolog. Nachr.", Jahrg. XXVI [1900], S. 227—232.)

10. ***Camelina sativa*** **Crantz. Dipterocecidium?**

Achse der Fruchttraube an der Spitze verkürzt und unbedeutend verdickt, am Ende mit einem aus unentwickelten, dicht gehäuften Blüten bestehenden Köpfchen versehen. Am Naheufer Ende Juni 1899. (Siehe *Draba muralis* L.)

11. ***Campanula rotundifolia*** **L. Dipterocecidium.**

Wurzelgalle von der Größe eines Senfkornes bis zu der einer Erbse, rötlich, schwammig, mit einer orangegelben Larve. Ich fand diese Galle meist an solchen Pflanzen, an deren Stengel die durch *Dasyneura trachellii* verursachte auftrat. Doch ist dies Zusammenvorkommen nicht ausnahmslos, sondern die Wurzelgalle tritt auch allein auf. Sommer 1898 auf Porphyr des Rheingrafensteins bei Münster a. St.

12. ***Campanula glomerata*** **L. Dipterocecidium.**

Ei- oder kugelförmige, sehr stark behaarte Triebspitzen-Deformation. Die Galle erreicht eine Größe bis zu 15 mm Durchmesser. Zum erstenmale habe ich dieselbe am Wegrande zwischen Simmern und Kirchberg im Hunsrück Mai 1890 gesehen, wo sie in großer Menge vorkam; später brachten Schüler sie mir in demselben Jahre noch mehreremale aus der hiesigen Gegend und im Mai 1892 fand ich sie noch einmal bei Thalböckelheim. Nachdem mir Herr Abbé J. J. Kieffer Ende 1896 die Galle als eine neue Dipteren-Galle bezeichnet hatte, habe ich viel danach gesucht, um ihm die Larven zur Zucht verschaffen zu können, aber leider sind meine Bemühungen bis jetzt vergeblich gewesen. Neuerdings habe ich noch ein Paar Stücke am Wegerande zwischen Bosenheim und Planig am 17. November 1901 gefunden; aber der Frost der vorhergehenden Nacht hatte die Tiere getötet.

13. ***Cardamine pratensis*** **L. Dipterocecidium.**

Schotenschwellung. Die noch unreifen Schoten sind entweder gan oder nur im unteren Teile verdickt und gelb gefärbt. Im ersteren Fall sind sie bis zu 1 cm verkürzt, und länger ist auch im zweiten Falle di Verdickung nicht. Ich habe die Gallen, welche ich zu einer Zeit bei Rhein böllen fand (7. Juni 1892), als ich mich noch nicht eingehender dami beschäftigte, nicht auf die Gallenbildner untersucht; aber Herr Abbé J. J. Kieffer dem sie vorgelegen haben, hat darin Larven von Cecidomyiden *(Dasyneura sp. ?*

gefunden und bezeichnete sie als noch unbekannt. Es wäre nicht unmöglich, daß sie denselben Erzeuger hätten wie die bekannte Blütenknospen-Galle derselben Pflanze (*Cecidomyia cardaminis* Winn.); denn als ich sie später an derselben Stelle aufsuchte, fand ich nur die letztere, diese aber in ungeheurer Menge.

14. ***Capsella bursa pastoris*** **L. Phytoptocecidium?**

Außer der hier nicht selten vorkommenden, durch Aphiden verursachten Verkürzung des Blütenstandes, welche D. v. Schlechtendal unter No. 460 in „Die Gallbildungen der deutschen Gefäßpflanzen" aufführt, fand ich eine ähnliche Verbildung der Infloreszens, bei der aber keine Spur einer Blattlaus aufzufinden gewesen ist. Mit wenigen Ausnahmen bleiben schon die noch unter der Zusammenziehung der Hauptachse stehenden Blüten kleiner als normal und geschlossen; doch ragen bei manchen die weißen Petalen aus dem rotgefärbten Kelche heraus. Traubenachse, Blütenstiele und Kelche sind mit kurzen Haaren, unter denen auch Sternhaare, dicht besetzt, die Kelche vielfach mit viel längeren und weitläufiger stehenden, jedoch ist die Behaarung lange nicht so dicht wie bei dem durch *Phytoptus capsellae* Nal. (D. v. Schlechtendal, No. 459) erzeugten *Cecidium*. Der Regel nach abortieren die Blüten; bisweilen entwickeln sich aber einige, dann meist ungestaltete und aufgedunsene Früchte. Sie enthalten aber nur eingeschrumpfte Samen mit roten Schrumpffalten. Die ganze Verbildung, an der auch die oberen Stengelblätter durch Zusammenfaltung und unregelmäßige Krümmung teilnehmen, macht mir durchaus den Eindruck eines Phytoptocecidiums, obgleich es bis jetzt nicht möglich gewesen ist, Milben in ihr nachzuweisen. Naheufer unterhalb Kreuznach am 17. Mai 1900.

15. ***Centaurea scabiosa*** **L. Phytoptocecidium?**

Die Blätter sind infolge starker Verkürzung der Fiederlappen sehr schmal. Die unebene, auch unten beutelförmig ausgetriebene Blattfläche ist meist auf einen schmalen Hautstreifen reduziert, der vielfach einen verdickten, gelblichen Rand zeigt; nur der Endlappen ist etwas breiter, aber höchstens bis 10 mm und an der Spitze kappenförmig zusammengezogen. Die Fiederlappen sind stark verkürzt und abnorm, dicht und lang behaart. Die von mir gefundenen Pflanzen haben nur Grundblätter, nur in einem Falle ist ein kurzer verkümmerter Stengel vorhanden. Fundort: Gegend von Merxheim oberhalb Kreuznach am 12. August 1899.

16. ***Centaurea serotina*** **Bor. Dipterocecidium.**

Stengelgalle. An stark aufgetriebenen Stellen ist der Stengel scharf gekniet, oft in spitzem Winkel zurückgeknickt. Die Verdickungen finden sich am häufigsten in einiger Entfernung von den Köpfchen und enthielten beim Auffinden orangefarbene Cecidomyiden-Larven. Waldrand am Ländel*) bei der Eremitage am 1. August 1900.

17. ***Cichorium intybus*** **L. Helmintocecidium.**

Eine Pflanze, bei Winterburg am 19. August 1900 gefunden, zeigt in m unteren Teile starke, knotige Verdickungen des Stengels mit sehr en Internodien. Die fast bis zur Verkümmerung kleinen, unregelmäßig

*) Über diese sowohl landschaftlich als floristisch äußerst interessante dwiese habe ich gelegentlich schon gesprochen; cf. „Deutsche botanische atsschrift", Bd. IX, S. 150.

gekrümmten Blätter stehen dicht, fast büschelweise. Die in 20 cm Höhe eintretende Verzweigung ist durchaus unregelmäßig, besenartig. Die vier in gleicher Höhe entspringenden Äste sind kurz, nur einer erreicht 18 cm Länge, die anderen nur 6 cm. Dazu sind sie ebenso wie die Nebenachsen des längsten schlangenartig gebogen, selbst umgeknickt und tragen endständige, kleine, verkümmerte Köpfchen.

18. ***Cirsium bulbosum*** **DC. Helminthocecidium.**

Auf derselben Waldwiese, auf der ich am 1. August 1900 das *Dipterocecidium* an *Centaurea serotina* Bor. fand, steht *Cirs. bulb.* in ziemlicher Menge. An einer größeren Anzahl von Pflanzen fiel es mir an demselben Tage auf, daß die Köpfchen mehr oder weniger abwärts gerichtet waren. Genauere Untersuchung zeigte, daß der Stiel unter dem Köpfchen angeschwollen und krumm gebogen war; bei mehreren war die Biegung so stark, daß sie einen vollen Kreis ausmachte, ja, an einem Exemplare bildet sie sogar eine Spirale mit zwei vollständigen Umgängen. Mehrfach fand ich die innere Seite der Biegung der Länge nach aufgerissen. Bei den kürzer gestielten, seitlichen Köpfchen verursacht die Schwellung meist nur eine Verkürzung der Stiele, so daß die noch weniger entwickelten kleinen Köpfchen der Hauptachse eng angedrückt erscheinen. Mein Freund Rübsaamen vermutete gleich, daß die Verbildung Älchen ihren Ursprung verdanke, welche Vermutung auch durch die spätere Untersuchung bestätigt wurde.

19. ***Cirsium arvense*** **L. Helminthocecidium.**

Zwei Pflanzen dieser Art, von denen ich die eine am 12. August 1900 am Laacher See, die andere am 23. August desselben Jahres bei Forsthaus Heiligkreuz im Binger Walde fand, erinnern auffallend an die oben beschriebene Älchengalle, wenn auch die Abwärtsneigung des Köpfchens nicht so stark hervortritt. Die Auftreibung des Stengels ist teilweise sehr stark, aber unregelmäßig. Älchen waren in Menge darin.

(Schluß folgt.)

Über den Waben-Bau der indischen Apis-Arten.

Von **H. Friese, Jena.**

(Mit 2 Abbildungen.)

Bei einem Besuch im Naturalien-Kabinett der Jesuiten-Lehranstalt „Stella Matutina“ in Feldkirch (Vorarlberg) im Jahre 1897 zeigte mir der Custos, Herr P. H. Klene*) unter anderen auch zwei große Bienenwaben aus Madras (Vorder-Indien), die den tropischen Arten *Apis florea* und *dorsata* angehörten. Beide Waben erregten schon damals mein besonderes Interesse durch ihre tadellose Beschaffenheit und Reinheit, und im vorigen Jahre ließ Herr P. Klene beide Präparate auf meine Bitte photographieren, damit ich selbige weiteren Kreisen zugänglich machen konnte.

1. ***Apis florea*** **F.****)

Apis florea, die kleinste Art der echten Honigbienen *(Apis)*, lebt fa nur im Flachland und baut ihr Nest als freihängende Wabe an dün

*) Für die entgegenkommende Bereitwilligkeit und Mühewaltung sprec ich auch an dieser Stelle Herrn P. H. Klene meinen verbindlichsten Dank at

**) Genauere Daten folgen demnächst in meiner Monographie von *Ap*

Zweige von Gebüschen und Bäumen, sowie an Palmenblätter und Häuser. *Apis florea* und *A. dorsata* bauen im Gegensatz zu *A. mellifica* und *A. indica* nur eine einzige große Wabe als Nest. *Apis mellifica* und *A. indica* aber mehrere, parallelhängende Waben.

Beistehende Abbildung zeigt uns eine mittlere Wabe von $26^1/_2$ cm Länge und 20 cm Breite. Oben an der Umgürtung und Befestigung am Zweige werden als erste Arbeit die Honigzellen (ca. 1400) hergestellt, die 4 mm im Durchmesser bei 28 mm Tiefe aufweisen. Da die Waben bei *Apis* doppelseitig, d. h. von beiden Seiten mit Zellen besetzt sind, so erreicht die Wabe oben an der Basis eine Dicke bis zu 67 mm. Unterhalb dieses Giebels von Honigzellen verdünnt sich die Wabe plötzlich auf 16 mm Dicke und besteht hier aus Arbeiter-Zellen (♀) von nur 2,7 mm Durchmesser und je 8 mm Tiefe. Diese Arbeiter-Zellen bilden die Hauptmasse der Wabe (ca. 7000) und nehmen mehr als die Hälfte derselben ein. Im letzten Viertel, dem Ende zu, sieht man die Drohnen-Zellen (♂), die größer sind und 4 mm Durchmesser und 12 mm Tiefe, bei 25 mm Wabendicke haben. An Zahl erreichen die Drohnen-Zellen 300. Ganz unten endlich finden sich als Abschluß des Zellencyklus die Weiselzellen; in der Abbildung drei ♀ am Ende und seitlich noch zwei weitere ♀.

***Apis florea* F. (Wabe)** [ca. $^2/_5$ d. natürl. Größe].

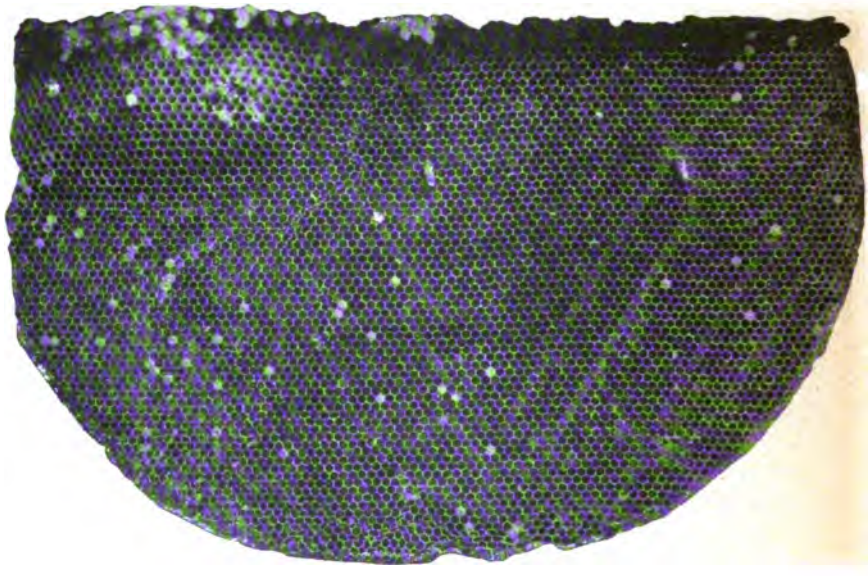
Diese Wabe scheint mir besonders dadurch interessant zu sein, daß sie uns in ihrer Einfachheit und in der freien Aufhängung den ursprünglichen [illegible]auf des Entwickelungsganges bei unserer domestizierten Honigbiene [illegible]*s mellifica)* klargelegt, während die Anhäufung der parallel hängenden [illegible]ben bei unserer Honigbiene nicht ohne weiteres einen klaren Einblick [illegible] Ablauf des Eierlegens der ♀ gestattet.

Besonders erwähnenswert scheinen mir auch die eigenartig gebauten [illegible]erlängerten Honigzellen zu sein, die außerhalb der Wabe am Grunde [illegible]n und Anklänge an die großen Honigtöpfe der tropischen Meliponiden

geben. Die Meliponiden legen ihre Vorräte in besondere Harztöpfe außerhalb der Brutwaben nieder, die meist oben am Haupte des Nestes ihren Platz finden. Ferner zeigt uns die Lage der Weiselzellen an der Wabenspitze, also am Ende des ganzen Baues, einen Abschluß im Cyklus des Eierlegens bei der Königin (♀) an, wodurch vielleicht die Auslösung eines Instinktes bewirkt wird, um den Schwarmakt einzuleiten, durch welchen die alte Königin (♀) veranlaßt wird, mit einem Teil der Arbeiter (☿) abzuziehen und eine neue Wabe an einem neuen Ort anzulegen.

2. *Apis dorsata* F.

Die zweite Abbildung stellt uns die Brutwabe der größten Bienen-Art, der *Apis dorsata* dar. Die Wabe stammt ebenfalls aus Madras, ist aber kaum zur Hälfte ausgebaut, da sie bis zu einem Quadratmeter Fläche



Apis dorsata F. (Wabe) [ca. 1/4 d. natürl. Größe].

halten sollen. *Apis dorsata* wählt mit Vorliebe gebirgige Gegenden und zeigt lebhaften Wandertrieb, indem sie leicht futterarme Gegenden verläßt und reichere aufsucht. Die Honigvorräte der alten Wabe soll sie mit fabelhafter Schnelligkeit der neuen Wabe zutragen.

Die Wabe wird wie bei *Apis florea* ebenfalls freihängend an wagerechte Baumäste befestigt. Die Abbildung zeigt eine solche von $50^1/_2$ cm Breite und $31^1/_2$ cm Länge. Die einzelnen Zellen haben 5 mm im Durchmesser, bei 15 mm Tiefe; die Honigzellen werden bis zu 34 mm Tiefe vergrößert und die Wabe weist bei den Honigzellen 68 mm Dicke, bei den ☿-Zellen 31 mm Dicke auf. Das Wabenstück der Abbildung enthält ca. 12000 Zellen, von denen ca. 600 zu Honigzellen (links oben) verlängert wurden. Eine große, ausgebildete Wabe von 1 □m Fläche dürfte also an 70000 Zellen enthalten.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.) (Fortsetzung aus No. 9.)

Es muß hier nun noch besonders darauf hingewiesen werden, daß der hellgraue schmale Saum am Vorderrand des Vorderflügels bei *fimbria* L. (Fig. 22 und 23) fast haarscharf gegen das dunkle Innenfeld abgesetzt ist — (der ziemlich steife Vorderrand des deckenden Hinterflügels reicht eben in der Ruhestellung genau bis an diese Grenze) — und daß umgekehrt durch *Phyllodes verhuelli* Voll. und *fasciata* Moore (Fig. 30 und 31, sowie 18 und 19) zur Evidenz dargethan wird, wie sehr die bunte Färbung an die in Ruhe gänzlich gedeckten Teile gebunden ist: es fehlt nämlich bei *verhuelli* Voll. unterseits das äußere Drittel des karminroten Fleckes, bei *fasciata* Moore der weitaus größte äußere Teil der ockergelben, schwarz umrahmten Querbinde (die betreffenden Stellen sind von der grauen oder bräunlichen sympathischen Färbung überzogen), und dies offenbar deshalb, weil jene Stellen nicht mehr in die Faltung mit einbezogen werden, sondern flach und unbedeckt liegen!

Denken wir uns nun einen solchen Falter in seiner Tagesruhe irgendwie gestört, so wird er plötzlich seine Flügel auseinanderschnellen; dabei wird nun nicht bloß die vom Hinterflügel überlagerte Stelle des Vorderflügels entblößt, sondern es wird jetzt, worauf es uns besonders ankommt, der in Falten gelegte Abschnitt des Hinterflügels augenblicklich auseinandergezogen (entfaltet) und erfährt dabei eine plötzliche Belichtung.

Es ist hier nun der Ort, zu zeigen, inwiefern und wie bedeutsam die hier dargelegten Beobachtungen von den von Standfuß in seiner bereits citierten Arbeit aufgeführten sich unterscheiden, um Verwechselungen zu begegnen:

Hinsichtlich der oberseits stärker als unten pigmentierten Faltern (erster und zweiter Beleg) habe ich zunächst nichts zu bemerken, da auf derartige Verhältnisse bisher überhaupt noch nirgends hingewiesen wurde.

Die übrigen aufgeführten Thatsachen bedürfen dagegen, weil sie den Standfuß'schen Beispielen nahe stehen, noch einer schärferen Abgrenzung, als es im obigen geschehen konnte.

Wir geben am besten eine ganz kurze Übersicht über die Standfuß'schen Gruppen und über die meinigen:

Standfuß zog folgende Flügelstellungen bei Heteroceren und von den betreffenden Arten gewählte Ruheplätze in seine Betrachtungen hinein:

1. Flügel scharf dachförmig nach unten geschlagen. Hinterflügel vom Vorderflügel ganz oder teilweise gedeckt.
2. Flügel fast wagerecht und gespreizt, wie bei einem ausgespannten Falter.

1 und 2 ruhen an breiten, flachen Gegenständen, schmiegen die Flügel innig an denselben an und sind unten verschwommen und matt gefärbt.

Ausnahme: Ruhestellung einiger Heteroceren nach Art der Tagfalter (Flügel nach oben zusammengeschlagen).

Flügel flach dachförmig getragen. } Die Falter dieser beiden
Flügel in stumpfem Winkel schräg nach oben gerichtet. } Gruppen frei an feinem Halm, dünnem Zweig oder dergleichen ruhend.

Die gesamte Unterseite des Hinterflügels und die von ihm nicht gedeckten Stellen der Vorderflügel-Unterseite ähnlich oder gleich (sympathisch) gefärbt wie die Oberseite des Vorderflügels; die gedeckte Fläche der Vorderflügel-Unterseite dagegen bunt wie die Hinterflügel-Oberseite (reciproke Färbung).

Nun giebt es aber noch eine weitere Gruppe von Heteroceren, die Standfuß nicht in den Kreis seiner Untersuchungen einbezogen hat, und gerade diese von ihm unbeachtet gebliebene Gruppe ist für die uns beschäftigende Vererbungsfrage die weitaus wichtigste und allein ausschlaggebende, d. h. wirklich beweisbringende; ich stelle sie daher hier auf als

5. Heteroceren, und zwar meist Noktuiden, von denen die einen in der Ruhe

   A. die Flügel dachförmig halten, aber

      a) nicht an feinem Halm oder Zweig oder dergleichen ruhen, wie 3 und 4, sondern an Flächen und

      b) auf der Unterseite nicht verschwommen und matt gefärbt sind, wie bei 1 und 2, sondern sehr lebhafte und scharf ausgeprägte Färbung und Zeichnung aufweisen (*A. purpurata* L., Catocalen, *Phyllodes, (Agrotis), Amph. pyramidea* L.).

   Die übrigen tragen dagegen

   B. die Flügel fast oder ganz wagerecht, aber

      a) nicht gespreizt und nicht an die Unterlage anschmiegend wie 2, und dabei

      b) nicht an feinem Halm oder Zweig sitzend wie 3, sondern an Flächen ruhend und die stark nach hinten geschlagenen Vorder- und Hinterflügel dieser Fläche nahezu parallel haltend, d. h. von ihr durchweg in ziemlich gleicher, aber sehr minimer Entfernung abstehend; die Hinterflügel während der Ruhe stark gefaltet, die Vorderflügel der Länge nach sehr leicht gefaltet oder am Dorsalrande übereinandergeschoben (Fig. 21).

Diese fünfte Gruppe ist also eine durchaus eigenartige, die in keine der Standfuß'schen paßt, sondern sozusagen eine teilweise Kombination mehrerer derselben darstellt und zudem in sämtlichen dazu gehörigen Formen noch eine besondere Eigentümlichkeit: die fächerförmige Faltung der Hinterflügel und die damit verbundene, höchst auffallende bunte Färbung aufweist.

Heben wir nun die Unterschiede der fünften Gruppe gegenüber den vier Standfuß'schen hervor, so ergeben sich solche sowohl hinsichtlich der bunten als auch der sympathischen Farben; es kommen da namentlich die dritte und vierte Gruppe in Betracht. Die unter diese zusammengefaßten Falterarten zeigen unterseits ziemlich analoge Färbungen wie die von mir aufgestellte fünfte Gruppe (von den Falten und deren Farben natürlich abgesehen), also an den in Ruhe gedeckten Stellen eine bunte, an der übrigen eine sympathische resp. der Vorderflügel-Oberseite gleiche Färbung wie sub 4 bereits angeführt.

Was aber zunächst die bunte betrifft, als deren Ursache Standfuß plötzliche Belichtung vermutet, so erscheint dieselbe bei den von ihm genannten Fällen, unter denen die dort eingehend besprochene *Smerinthus ocellata* L. noch am auffallendsten ist, z. T. derart unscharf begrenzt und

verwaschen, daß aus einer eventuellen Analysierung derselben, für die sie sich indessen aus obigem Grunde kaum eignet und die auch von Standfuß mit Bezug auf das Lamarck'sche Prinzip nicht versucht wurde, niemals ein

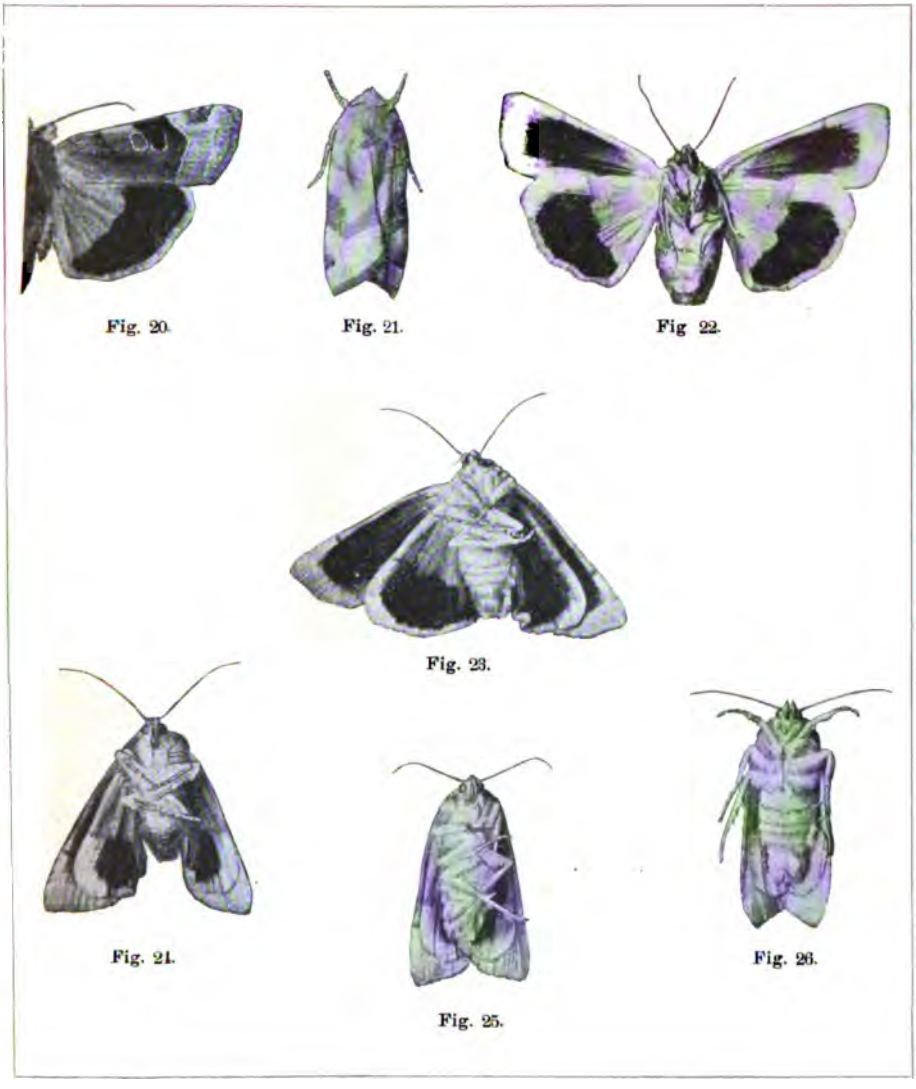


Fig. 20. Fig. 21. Fig 22.

Fig. 23.

Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26.

Fig. 20: Oberseite (geöffnet)
Fig. 21: „ (in Ruhestellung) } von *Agrotis fimbria* L.
22 bis 25: **Unterseite** von *A. fimbria* L. während des Überganges in die Ruhestellung.
Fig. 26: **Vollständige** Ruhestellung.

ügender Beweis sich ergeben könnte, daß einzig und allein Lichteinwirkung Ursache sei. Dazu kommt nun aber noch, daß die bunten Farben der derflügel-Unterseite infolge des besonderen Ruheplatzes der reffenden Arten (Halm, dünner Zweig) als Schreckfarben wirken können.

Zu einer Beweisführung bedürfen wir aber solcher Formen, deren bunte Färbung der Unterseite scharfe Konturen zeigt und als Schreckmittel nicht zur Geltung gebracht werden kann, und dies trifft nur bei den Faltern der fünften Gruppe zu. Auch würde es nicht genügen, an ihnen bloß einen Wahrscheinlichkeitsbeweis zu erbringen, sondern wir werden eine Zergliederung derart vornehmen müssen, daß aus ihr mit Notwendigkeit der erwünschte strenge Beweis sich ergiebt. Darin liegt der erste Unterschied.

Hinsichtlich der sympathischen Färbung ist aber die Differenz noch bedeutender: es hängt nämlich diese Färbung der Unterseite bei jenen Arten — *Smerinthus ocellata* L., *Eurranthis plumistaria* Vill., *Lythria plumularia* For. und den *Athroolopha*-Arten — mit der Nützlichkeit offenbar in nahezu ebenso hohem Grade zusammen wie die der Oberseite, denn nicht nur erscheint die durch die Unterlage (Zweig, Halm) in keiner Weise verdeckte sympathische Färbung der Unterseite bei *ocellata* als ausgesprochene Schutzfärbung, sondern es können auch die anderen Arten sehr wohl durch ihre, in Ruhestellung unten ziemlich gleiche Färbung (es handelt sich um eine Kombination von hellen und dunklen Flecken und Bändern) geschützt sein, weil dieses bunte Durcheinander von verschiedenen Farbentönen eher etwas anderes als ein Tier vermuten läßt. Mithin sind Selektion und primäre Zweckmäßigkeit hier nicht ganz ausgeschlossen.

Bei den von mir in der fünften Gruppe aufgeführten Beispielen liegen dagegen die Verhältnisse ganz anders: diese Arten sitzen nie an Stengeln, Halmen, Zweigen etc., so daß etwa ihre Unterseite gesehen werden könnte, sondern wählen als Ruheplätze für den Tag ganz regelmäßig größere Steine, Felswände, Baumstämme, in kultivierten Gegenden Mauern, wettergraue Bretterwände, Gartenzäune, Telegraphenstangen und ähnliches, kurz, sie setzen sich so gut wie immer an **flache** Gegenstände, an die sie ihre Flügel entweder ziemlich fest anlegen oder sie ihnen doch fast bis zur Berührung nähern, wodurch ihre Unterseite nicht wie bei *ocellata* L., *plumistaria* Vill. und anderen der Außenwelt sichtbar zugekehrt bleibt, sondern total unsichtbar wird. Und trotzdem zeigt diese verborgene Unterseite ausgesprochen sympathische Färbung!! also an einer Stelle, wo sie keinen Nutzen zu bringen vermag!

Dies ist der zweite Unterschied, und dieser führt uns nun gleich mitsamt dem ersten zu der Frage, ob denn bei den Fällen der fünften Gruppe Selektion und primäre Zweckmäßigkeit ausgeschlossen sei; wir werden aber nunmehr an unserem Beweismaterial auch die wichtige Frage definitiv zu entscheiden suchen, wie diese Bildungen in Wirklichkeit entstanden (bewiesen ist hierüber ja noch nichts, wir konnten bisher nur Vermutungen äußern) und welche Bedeutung für das Lamarck'sche Prinzip ihnen zukommt.

Es hätte sich allerdings aus jedem der vier Belege ein vollständiger Beweis ableiten lassen, es würde dies aber zu so vielen Wiederholungen geführt haben, daß wir sie besser zu einem einheitlichen Beweise zusammenfassen. Wir werden also die vorgelegten Thatsachen eingehend und unter besonderer Berücksichtigung der aufgestellten sechs Bedingungen analysieren, um aus dieser Analyse die Überzeugung hervorgehen zu lassen, daß diese Färbungen

1. durch Lichteinwirkung am fertigen Falter entstanden und daß sie

2. durch die Körpergewebe hindurch auf die Keimzellen sich übertrugen.

Beginnen wir mit der Frage über die Beteiligung der Selektion oder der primären Zweckmäßigkeit, so kann gesagt werden, daß gar keine der genannten Färbungen damit irgendwie in Zusammenhang gebracht werden kann, denn daß einige Tagfalter und Nachtfalter oberseits etwas, oft nur um einen kaum merkbaren Grad, intensiver gefärbt sind als unten, kann niemals einen Nutzen gewähren.

Indessen könnte etwa der Einwand ausgesonnen werden, daß die scheckige Färbung bei *Pap. machaon* L. z. B. mitsamt dem roten Augenfleck des Hinterflügels als Schreckmittel diene. Dieser Einwand könnte aber nur aus mangelhafter Kenntnis der Falterwelt entspringen, denn einmal fehlt eine scheckige Färbung, ja eine Zeichnung der Flügel überhaupt bei mehreren der genannten Arten, wie *Parn. mnemosyne* L. und verwandten exotischen Formen, *Aporia crataegi* L., und bei den nordamerikanischen *machaon*-ähnlichen Faltern ist nicht nur das „Auge" des Hinterflügels im Schwinden begriffen, bei recht vielen sogar schon längst ausgetilgt, sondern es zeigt auch eine Durchsicht jener Formen, sowie der paläarktischen *machaon*-Varietäten, daß die scheckige Färbung mehrfach einer monotonen Schwarzfärbung weichen muß und dies lediglich infolge rein klimatischer Einflüsse*), wie schon Eimer überzeugend nachwies. (Man vergleiche im Eimer'schen Atlas *Pap. machaon* L. mit *var. asiatica* Men., *var. hippocrates* Felder, *Pap. hospiton* Géné, *xuthus* L., den verschiedenen Formen von *asterias* F. und namentlich mit *Pap. bairdii* Edw.)

Was die geschlechtliche Zuchtwahl betrifft, so fällt diese hier selbstredend dahin, denn auch abgesehen von den genannten, oberseits kräftiger gefärbten Nachtfalter-Arten, die sich am Tage paaren, giebt es noch andere Nachtfalter genug, die recht bunt gefärbt sind, sich aber nur in dunkler Nacht kopulieren, wo die bunten Farben für das andere Geschlecht nicht mehr als Lockmittel oder Stimulans dienen können, weil sie dann nicht mehr unterscheidbar sind. Übrigens paaren sie sich auch dann recht leicht, wenn man einem ausgesetzten ♀ die Flügel stutzte oder die Farben gänzlich abstrich; bei einigen Arten erfolgt die Paarung überhaupt erst, nachdem durch langes (oft wochen- und monatelanges) Herumfliegen die Farben vielfach abgestreift und die Flügel z. Teil zerfetzt sind, wie bei den doch so bunt gefärbten, als Falter überwinternden und erst im April und Mai sich paarenden Vanessen und *Pyrameis*. Schon längst weiß man auch, daß Nachtfalter-Männchen die weiblichen Individuen aus weiter Ferne wittern, daß also offenbar der Geruchsinn den Ausschlag giebt.

Es ließe sich aus dem Gebiete der Lepidopteren noch eine ganze Anzahl Beweise gegen die geschlechtliche Zuchtwahl vorbringen, ich deutete aber bloß der Vollständigkeit wegen noch auf diesen Punkt hin; eine eingehende Diskussion erscheint hier überflüssig, denn eigentlich kann da von ernstgemeinten Einwendung doch wohl keine Rede sein.

(Fortsetzung folgt.)

*) Daß thatsächlich das Klima die Ursache ist, ließ sich bereits experimentell erweisen: es gelang mir in letzter Zeit, nicht nur die Sommer-Generation, sondern auch die Winter-Generation von unserem *Pap. machaon* L. durch Temperatureinwirkung in die geschwärzte Aberration *nigrofasciata* Rothke umzuprägen und sogar an *aberratio niger* Heyne anzunähern.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 9.)

b) ***Tomognathus*-Gruppe.**

(Selbständige, wahrscheinlich von *Leptothorax* phylogenetisch abzuleitende Gruppe. Auch ♂ und ♀ der Hilfsameisen in diesen gemischten Kolonien vorhanden.*)

15. *Tomognathus sublaevis* Nyl. mit *Leptothorax acervorum* Nyl. oder *muscorum* Nyl. als Sklaven. N.-Europa.
16. *Tomognathus americanus* Em. mit *Leptothorax curvispinosus* Mayr als Sklaven. N.-Amerika.

c) ***Strongylognathus Huberi*-Gruppe.**

(Selbständige, wahrscheinlich von *Tetramorium* phylogenetisch abzuleitende Gruppe. Nur ☿ der Hilfsameisen in diesen gemischten Kolonien.)

17, 18, 19, 20. *Strongylognathus Huberi* For., *Caeciliae* For., *afer* Em., *Christofi* Em. mit *Tetramorium caespitum* L. als Sklaven. Mittelmeergebiet.

II. Die „Herren" können nicht mehr durch Sklavenraub in den Besitz von Hilfsameisen gelangen. An die Stelle der Raubkolonien treten daher die Allianzkolonien. Beginn des socialen Parasitismus.

21. *Strongylognathus testaceus* Schenk mit *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen. Außer den ☿ auch befruchtete ♀ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien: Allianzkolonien. (Phylogenetisch unmittelbar abzuleiten von der *Strongylognathus Huberi*-Gruppe [I, c.].)

III. Die „Herren" besitzen gar keine eigene Arbeiterform mehr. Völliger socialer Parasitismus.

22. *Epoecus Pergandei* Em. mit *Monomorium minutum subsp. minimum* Buckl. als Hilfsameisen. N.-Amerika. Auch ♂ und ♀ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien. Die ♂ und ♀ der Herrenart noch nicht morphologisch degeneriert. Entstehungsweise und nähere Natur dieser Kolonien noch unbekannt. (Phylogenetische Ableitung ebenfalls unbekannt.)
23. *Anergates atratulus* Schenk mit *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen. Adoptionskolonien; nur alte ☿ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien. Namentlich die ♂ (in geringerem Grade auch die ♀) der Herrenart hochgradig morphologisch degeneriert.**)

---

*) Daher ist es bei dieser Form von Raubkolonien nicht unwahrscheinlich, daß sie ursprünglich aus zusammengesetzten Nestern hervorging, indem bei der einen der Nachbararten die Gewohnheit sich entwickelte, die andere aus ihrem Neste zu vertreiben und dasselbe samt der Brut zu beschlagnahmen. Auf die *Polyergus*- und *Strongylognathus*-Gruppe ist dagegen eine derartige Erklärung nicht anwendbar.

**) Die degenerative Wirkung des socialen Parasitismus zeigt sich hier in ganz ähnlicher Weise wie anderswo beim individuellen Parasitismus. Man vergleiche z. B. die ♂ von *Blastophaga* mit jenen von *Anergates*.

Tiefste Stufe der parasitischen Degeneration des Sklaverei-Instinktes bei den Ameisen. (Phylogenetisch vermutlich von No. 21 abzuleiten.)

Um Mißverständnisse auszuschließen, mache ich darauf aufmerksam, daß die hier gegebenen stammesgeschichtlichen Andeutungen bei ihrer näheren Ausführung vielfach auf nicht geringe Schwierigkeiten stoßen, zu deren Lösung wir abermals neue Hilfshypothesen herbeiziehen müssen. Was ich hierüber 1891 in dem Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen" in dem Abschnitte „Zur Entwickelungsgeschichte der Ameisengesellschaften" ausführte, hat auch heute noch Geltung, wenn auch manche Einzelheiten gegenwärtig eine andere Fassung erhalten müßten. Wir sind von einer wirklichen Lösung der zahlreichen Schwierigkeiten, welche bei der phylogenetischen Entwickelung und Degeneration der Sklaverei-Instinkte uns begegnen, noch fast gerade so weit entfernt wie damals. Nur jemand, der ganz oberflächlich über jene Fragen nachgedacht hat, könnte sich der Überzeugung hingeben, daß die Entwickelungstheorie uns hier alles zu erklären vermöge.

Selbst in Fällen, wo die descendenztheoretische Lösung so nahe zu liegen scheint wie bei der Ableitung der Allianzkolonie des *Strongylognathus testaceus* von den Raubkolonien des *St. Huberi* (vgl. oben Kapitel V), sind noch Rätsel genug in jenen Vorgängen verborgen. Wir vermochten es zwar recht wahrscheinlich zu machen, daß der Instinkt, Sklavenpuppen zu rauben, bei dem weiteren Vordringen von *Strongylognathus* nach Norden durch das kühlere Klima nachteilig beeinflußt wurde, so daß er nur selten und schließlich gar nicht mehr zur Ausübung kam; so weit ist alles recht hübsch. Aber wie nun an Stelle des Instinktes der *Strongylognathus*-Arbeiterinnen, die ♀-Puppen von *Tetramorium* zu rauben, bei den befruchteten Weibchen von *Strongylognathus* der neue Instinkt trat, sich nach dem Paarungsfluge mit befruchteten Weibchen der ehemaligen Sklavenart zur Gründung einer neuen Kolonie zu vereinigen, dafür besitzen wir gar keine ursächliche Erklärung. Daß solche Allianzkolonien manchmal bereits zufällig entstanden waren, bevor die ♀ von *Strongylognathus* noch den Instinkt des Sklavenraubes gänzlich verloren hatten, und daß diese zufälligen Allianzen sich damals bereits nützlich erwiesen für die Erhaltung des *Strongylognathus*-Stammes, das gebe ich gern zu. Wie jedoch aus diesen zufälligen Vorkommnissen ein stabiler Instinkt bei den *Strongylognathus*-♀ sich herausbilden konnte, ist schwerer begreiflich; und doch brauchen wir einen solchen; denn wenn die ♀ von *Strongylognathus testaceus* nicht wirklich die Gesellschaft von *Tetramorium*-♀ aufsuchten, sondern es bloß dem Zufall überließen, mit denselben nach dem Paarungsfluge zusammenzutreffen, so würde die erstere Art wahrscheinlich schon lange ausgestorben sein. Die Selektionstheorie vermag uns zwar mit Leichtigkeit anzugeben, weshalb jene *Strongylognathus*-Kolonien, deren ♀ nicht mit *Tetramorium*-♀ sich alliierten, von der Bildfläche des Lebens verschwinden mußten; aber diese Erklärung ist rein negativer
atur und bringt uns dem positiven Verständnis des zu erklärenden inneren
organgs um keinen Schritt näher, da sie uns keinen Aufschluß zu geben
ermag über die Keimesvariationen, die zum neuen Instinkt führten. Wir
erden daher gut daran thun, uns vor einseitiger Überschätzung der
lektionstheorie auch auf diesem Gebiete zu hüten; denn sie vermag uns
er ebensowenig wie anderswo die positiven Entwickelungsursachen
bieten, auf die es bei einer jeden phylogenetischen Erklärung doch haupt-

sächlich ankommt. Die Selektionstheorie vermag uns nur zu sagen: wenn zufällig eine neue günstige Variation sich vorfand, so wurde dieselbe durch die Naturauslese erhalten und in ihrer weiteren Entwickelung begünstigt. Mehr vermag sie uns nicht zu bieten, und daher kann sie nur als ein sekundärer Faktor in der Entwickelungstheorie betrachtet werden, welcher die primären Faktoren bereits voraussetzt.

Daß so auffallend degenerierte Formen, wie *Anergates atratulus*, die kaum noch den Namen „Ameise" verdienen, nicht als solche „unmittelbar erschaffen" wurden, ist allerdings ziemlich einleuchtend; daher müssen wir annehmen, daß sie sich aus anderen Formen im Laufe der Zeit entwickelt haben. Nehmen wir aber für *Anergates* diese Erklärung an, so müssen wir sie auch für *Strongylognathus testaceus* annehmen und letztere Form von den sklavenraubenden *Strongylognathus* - Arten des Mittelmeergebietes phylogenetisch ableiten. Folgerichtig müssen wir dann aber auch die obligatorischen Sklavenhalter der Gattungen *Polyergus, Strongylognathus* (und *Tomognathus*) von Vorfahren ableiten, welche nur fakultative Sklavenhalter waren; denn die einseitige Ausbildung der Oberkiefer wie der Instinkte der ♀ bei den obligatorischen Sklavenhaltern weist uns naturgemäß auf diese Erklärung hin. Ebenso müssen wir schließlich die fakultativen, aber bereits gesetzmäßigen Sklavenhalter in der Gattung *Formica* von solchen Verwandten ableiten, welche ursprünglich noch nicht die Sitte hatten, Sklavenpuppen zu rauben und bei denen dieser Instinkt somit im Laufe der Artentwickelung aufgetreten ist in Form eines anfangs scheinbar „zufälligen" Vorkommnisses, wie es uns die gemischten Kolonien von *F. exsectoides* mit *subsericea* heute noch bieten. Nur so erhalten wir eine naturgemäße, einheitliche und allseitig abgerundete Erklärung für die verschiedenen gesetzmäßigen und zufälligen Formen gemischter Kolonien bei den Ameisen. Ohne diese Erklärung aber bleiben alle jene Formen bloße Einzelerscheinungen, ohne natürlichen Zusammenhang untereinander.

Wir können daher mit vollem Recht sagen, daß die Descendenztheorie allein uns den Schlüssel biete zum einheitlichen Verständnis der Erscheinungen des Sklavenhaltens und des socialen Parasitismus bei den Ameisen. Aber wir dürfen hierüber nicht vergessen, daß wir von einer tieferen Erkenntnis jener Entwickelungsvorgänge — sowohl in Bezug auf ihren lückenlosen äußeren Verlauf als namentlich in Bezug auf ihre inneren Ursachen — noch sehr weit entfernt sind. (Fortsetzung folgt.)

Fünf Zwitter.

Von **M. Gillmer**, Cöthen i. A.

(Mit 10 Figuren.)

1. ***Euchloë Cardamines*** **Lin.** (1758.) [Fig. 1: Oberseite; Fig. 2: Unterseite.]

Die Färbung des betreffenden Stückes ist vornehmlich weiblich. Aus der schwarz bestäubten Flügelspitze strahlen einzelne schmale (1—2 mm breite) orangerote Streifen zum schwarzen Queraderfleck aus. Auch unterhalb der schwarzen Spitze ziehen sich orangerote Färbungen vom Saume in den Vorderflügel hinein, wie aus der Abbildung Fig. 1 ersichtlich ist. (Die schwarzen und roten Färbungen unterscheiden sich darin nicht.) Die Unterseite der Vorderflügel zeigt beiderseits die orangerote Färbung, besonders stark auf der rechten Seite ausgeprägt. Dieselbe strahlt hier auf

beiden Oberflügel-Unterseiten über den Mittelfleck hinaus in die Mittelzelle hinein und breitet sich rechts zwischen Mittelrippe und Rippe 1 über die

Fig. 1.
Euchloë Cardamines L.-♂.
(Oberseite.)

Fig. 2.
Euchloë Cardamines L.-♂.
(Unterseite.)

ganze Außenhälfte des Vorderflügels aus. Links ist diese Färbung beschränkter; nur der Raum zwischen Mittelfleck und Saum ist breit orange ausgefüllt; vor dem Hinterwinkel findet sich hier nur ein kleiner Ansatz der orangeroten Färbung (siehe Fig. 2). Der After zeigt deutlich die Zweigeschlechtlichkeit.

Die Oberseite der Hinterflügel ist schwach gelbbraun, so daß es sich außerdem noch um eine Übergangsform zur *ab. ochrea* Tutt (1896) handelt, welche schon von Hübner in Fig. 791—92 abgebildet ist, von der aber Herrich-Schäffer kein besonderes Aufsehen gemacht hat.

Das Stück wurde 1894 (?) vom Lehrer Psenicka im Doktorgassel bei Mariaschein (Böhmen) gefangen und befindet sich jetzt in der Sammlung des Herrn A. H. Fassl jr. in Teplitz.

---

2. ***Gonepteryx Cleopatra*** Lin. (1767.) [Fig. 3 u. 4.]

Rühl erwähnt in seinen „Paläarkt. Großschmett.", 1. Bd. (1895), p. 173, daß sich ein Hermaphrodit dieser Art aus Zara in der Sammlung des Professors Dr. Huguenin in Zürich befinde. Die Zwitterbildungen in dieser Gattung scheinen selten zu sein, da nur wenige bekannt sind. Der nachstehend beschriebene Zwitter schlüpfte im Juni 1894 aus der Puppe und befindet sich in meiner Sammlung.

Fig. 3.
Gonepteryx Cleopatra L.-♂.
(Oberseite.)

Der Falter zeigt hauptsächlich weibliche Färbung (grünlichweiß), nur auf dem rechten Vorderflügel ist die männliche Färbung oben (Fig. 1) und unten (Fig. 2) sichtbar. Der Vorderrand zeigt hier auf der Oberseite in einer Länge von 22 mm (von der Wurzel ab) die citronengelbe orangerote Färbung des Mannes in einer Breite von 3 mm. Die citronen- Färbung des Mannes ist auch über den größten Teil der Unterseite s Vorderflügels ausgebreitet, nur ein von der Wurzel durch den Discus zur

Spitze ziehender Streifen von 4—5 mm Breite hat die weibliche (grünlichweiße) Färbung. Am Mittelfleck findet eine schwache Einschnürung bis auf 3 mm Breite statt, während bis zur Spitze wieder eine Verbreiterung bis zu 10 mm Platz greift. Das Nähere zeigt die Abbildung des Falters. Der Penis ist deutlich sichtbar.

Fig. 4.
Gonepteryx Cleopatra L. - ♀.
(Unterseite.)

---

3. ***Gonepteryx Rhamni*** Lin. (1758.)

[Fig. 5: Oberseite;
Fig. 6: Unterseite.]

Von dieser Art sind mehrere Zwitter bekannt (Rühl zählt deren drei auf). Das vorliegende Stück ist rechts weiblich, links männlich gefärbt. Die citrongelbe Färbung des Mannes erstreckt sich bis auf geringe Spuren unterhalb der Mittelrippe, wo die grünlichweiße Farbe des Weibes auftritt, über den ganzen linken Vorderflügel. Der linke Hinterflügel zeigt in der Wurzelhälfte vorzugsweise weibliche, in der Saumhälfte meist männliche Färbung. — Auf der Unterseite ist der linke Vorderflügel fast ganz männlich, der linke Hinterflügel überwiegend weiblich gefärbt. Bei letzterem ist der Vorderrand, der Raum zwischen Querader und Saum, und der basale Zellenraum zwischen der Mittelrippe und Rippe 1 männlich gefärbt. Männliche und weibliche Färbungen fließen auf dem linken Hinterflügel oben und unten sehr ineinander.

Dem Exemplar fehlen die Fühler und vier Beine; der After läßt

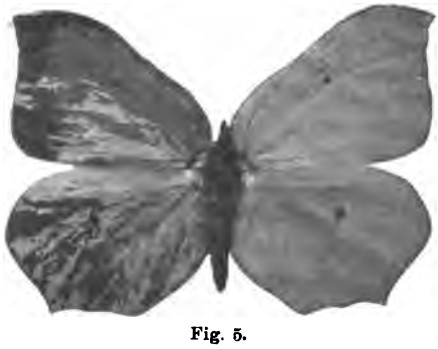


Fig. 5.
Gonepteryx Rhamni L. - ♂.
(Oberseite.)

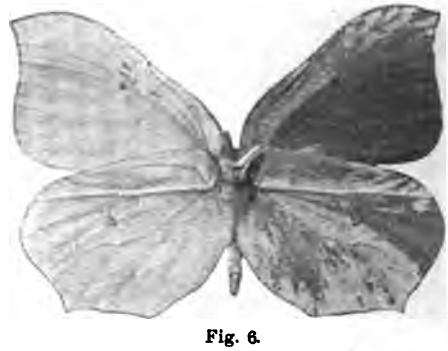


Fig. 6.
Gonepteryx Rhamni L. - ♂.
(Unterseite.)

nichts besonderes erkennen. Es wurde in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von Herrn Voitl im Kühbusch bei Teplitz gefangen, und von Herrn A. H. Fassl jr. daselbst für seine Sammlung erworben.

---

4. ***Lycaena Argus*** **Lin.** (1758.) [Fig. 7 u. 8.]

Im *Lycaena*-Genus kommen Zwitter häufiger vor; speziell von *Argus* führt Rühl, I., p. 233, einen solchen an, der rechts männlich, links weiblich ist und bei Amboise gefangen wurde.

Den beistehend abgebildeten Zwitter fing Herr E. Krodel am

Fig. 7.
Lycaena Argus **L.-♂.**
(Oberseite.)

Fig. 8.
Lycaena Argus **L.-♂.**
(Unterseite.)

31. Mai 1901 bei Würzburg; derselbe befindet sich in dessen Sammlung. Das Stück lag mir zur Ansicht vor; es zeigt weibliche Färbung (dunkelbraun), ist aber, wie auch die Abbildung erkennen läßt, ziemlich stark blau bestäubt. Der Saum der Vorder- und Hinterflügel hat schwache, rotgelbe Randflecke, die in der Photographie jedoch nicht besonders hervortreten, da selbst orthochromatische Platten für diese Farbe so gut wie unempfindlich sind (ein Übelstand, der sehr störend bei der Aufnahme von *Melitaea*- und *Argynnis*-Arten hervortritt). Auch auf der Unterseite hebt sich die schwarze Einfassung (wurzelwärts) des rotgelben Fleckenbandes vor dem Saume aus dem gleichen Grunde nicht ab. Der Falter zeigt im Übrigen keine abweichende Färbung von typischen Weibchen dieser Art. Der Penis trat beim Aufweichen des Falters hervor und blieb nach dem Trocknen des Falters sichtbar.

5. ***Smerinthus Populi*** **Lin.** (1758.) [Fig. 9 u. 10.]

Herr Bartel führt im 2. Bande der „Paläarkt. Großschmett.", 1900, p. 185—191 eine ganze Reihe von Zwitterbildungen dieses Schwärmers auf. Ich kann diese Zahl um ein Stück vermehren, das mir am 24. Februar 1902 aus einer überwinterten Puppe ausschlüpfte, rechts männlich, links weiblich ist und sich in meiner Sammlung befindet. Der rechte (männliche) Vorderflügel mißt 31 mm, der linke (weibliche) 34 mm, welcher Größenunterschied sich auch deutlich in der Abbildung ausprägt. Der rechte (männliche) Fühler ist gleichfalls etwas kürzer und stark gekämmt (die Lage desselben gegen die Bildfläche war nicht so günstig, daß die Kämme im Bilde deutlich zum Vorein kamen, immerhin sind sie aber sichtbar), der linke (weibliche) ist lenförmig. - Die Demarkationslinie des Hinterleibes läuft oben und unten nau durch die Mitte; sie ist durch die viel stärker rotgraue Färbung der

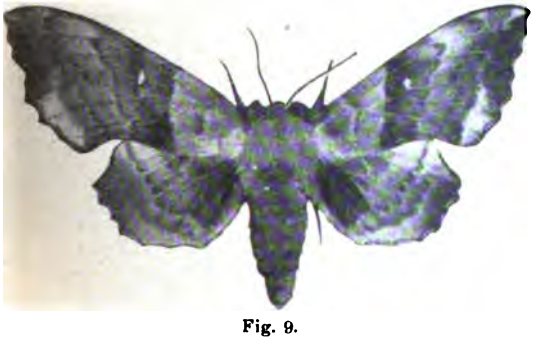


Fig. 9.
Smerinthus Populi **L.-♂** (rechts ♂, links ♀).
(Oberseite).

männlichen Seite angedeutet; auch der rechte Vorderfuß ein wenig stärker ausgebildet als der linke.

Die Färbung der männlichen Seite ist auf der Vorderflügel-Oberseite rötlichgrau im Wurzelfeld, in der Ausfüllung zwischen dem hinteren Querstreifen des Mittelfeldes und der Bogenlinie, und im Wellenbande am Hinterwinkel (Krapproth). Mittelfeld, Beschattung der Bogenlinie (saumwärts) und Saumpartie unter der Spitze sind bronzefarben (dunkles Braungelb). — Die analoge Färbung zeigt auch der Hinterflügel. Der rostrote Basalfleck normal entwickelt und stärker behaart als auf der weiblichen Seite. Auf der Unterseite sind die Zeichnungen schwächer.

Fig. 10.
Smerinthus Populi L. - ♂ (rechts ♂, links ♀).
(Unterseite.)

Das Wurzelfeld des Vorderflügels ist schwach rötlichgelb und dicht behaart, das Mittelfeld grünlichbraun, die Saumpartie unter der Spitze tief bronzefarben. Das Wurzelfeld des Hinterflügels etwas tiefer braungelb als auf der weiblichen Seite, mit schwach rötlicher Beimischung, besonders in der Mittelzelle. Der Vorderrand des Hinterflügels ist dunkelgrau, mit schwarzbrauner Unterbrechung in der Mitte.

Die linke, weibliche Seite zeigt etwas schwächere Farbentöne. Die rötliche Beimengung ist geringer, die Bronzefarbe des Mittelfeldes und der Saumpartie matter; der rostrote Basalfleck in der Behaarung und Färbung schwächer. — Das Gleiche gilt für die Unterseite. Im übrigen vergleiche man die Abbildung.

Pyrrhia aconiti spec. nov. aus der Umgegend von Perm in Russland (Ural).

Von **Fr. Höltzermann**, Perm (Rußland).

(Mit 4 Abbildungen.)

Seit einigen Jahren erziehe ich aus Raupen einen Falter, den ich für eine mir unbekannte Art der Gattung *Pyrrhia (Chariclea)* hielt; ich schickte deshalb Schmetterling wie Raupe zur Bestimmung an O. Staudinger. Die Antwort lautete, daß es wohl eine noch nicht beschriebene Art ist, welche zu sehr von *Chariclea umbra* abweicht, um zu letzterer gerechnet zu werden. Diese Ansicht wurde mir durch den neuen Katalog von O. Staudinger und H. Rebel bestätigt, in dem die Art nicht verzeichnet ist.

Rippenbau, Flügelform, Beschuppung und Zeichnung nach muß die Art zur Gattung *Pyrrhia* Hb. gerechnet werden. Von den beiden im neuen Katalog verzeichneten Arten, *purpurites* Tr. und *umbra* Hufn., steht sie der letzteren am nächsten.

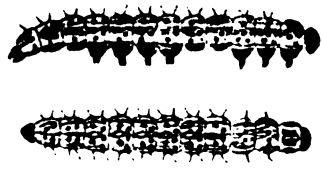
Die Diagnose ist folgende: Similis *Pyrrhiae umbrae* Hufn.; differt colore rubicundo-brunneo inter lineam transversalem mediam strigamque

posteriorem, colore purpurascente-brunneo inter hanc lineamque undulatam, fimbriis magis purpureis.

Die Vorderflügel etwas dunkler rotgelb als bei *umbra*, der hintere Querstreif schwarzbraun, die anderen Querstreifen, die innere Einfassung der Wellenlinie, die Rippen in der Saumhälfte und die Einfassung der beiden Makeln rostfarben und rostbraun. Der lineare Mittelschatten nach außen bis fast zum hinteren Querstreif rostbraun, letzterer bis zur Wellenlinie purpurbraun angelegt. Das Saumfeld nicht verdunkelt wie bei *umbra*, von der Grundfarbe, etwas dunkler rotgelb als das Wurzelfeld, deshalb die Möndchen der Wellenlinie nicht deutlich. Die Franzen dunkel purpurn. Hinterflügel ganz wie bei *umbra*, bleichgelb mit starkem Mittelmond und breiter schwärzlicher Saumbinde, hinter letzterer am Saume so wie die Rippen 2—7 rötlich bestäubt, Franzen gelblich. Flügellänge der Vorderflügel $13^1/_2$—17 mm. Der Rücken und besonders die Zöpfe rötlicher gelb als bei *umbra*.

Raupe weiß oder bläulichweiß mit glänzendschwarzen Punktwarzen, auf jedem Segment zu vier an jeder Seite und vier auf dem Rücken, außer dem ersten und letzten, wo sich deren weniger finden. Die Rückenwarzen stehen, ebenso wie bei *umbra*, auf den zweiten und dritten Brustsegmenten in gerader Querlinie, auf den anderen Segmenten im Trapez. Die Warzen sind im Durchmesser zwei- bis dreimal größer als bei einer gleichgroßen Raupe von *umbra*. Luftlöcher schwarz umzogen. Längs des Körpers schwärzliche, meist unterbrochene, in der Breite mehr oder weniger zusammenfließende Streifen, die hellen Längsbänder der Grundfarbe an den Seiten über den Füßen manchmal rotgelb und dann auch solche Flecken auf der Mittellinie des Rückens. Nackenschild und Afterklappe schwarz, Kopf dunkelbraun. Die junge Raupe hat keine andere Zeichnung als die schwarzen Punktwarzen; bei den Exemplaren, welche später starke gelbe Längsbänder an den Seiten und Rückenflecken bekommen, zeigen sich die Anfänge dieser Zeichnungen schon in der Jugend.

Pyrrhia umbra **Hufn.**



Pyrrhia aconiti **spec. nova.**

Die Raupen nicht selten vom ersten bis zweiten Drittel des Juli neuer Rechnung bis anfangs August in feuchten, meist aus Laubholz bestehenden Waldungen, besonders auf an sonnigen Stellen wachsendem Eisenhut, *Aconitum septentrionalis*, von dem sie zuerst die Blüten und Samen verzehren und nur er die Blätter angreifen. Einmal habe ich die Raupe an *Rosa canina*, *us idaeus* und in der Stadt Perm selbst an einer *Populus spec.* angetroffen; Mangel an *Aconitum* verschmäht sie auch diese Pflanzen als Nahrung . T. Tjeplouhoff in Iljinsk hat sie auch mit *Delphinium* erzogen. Die ıtliche Futterpflanze wird wohl der Eisenhut sein wegen des reichen rials von Blüten und Samen, welche derselbe darbietet. Die jungen ·en finde ich immer in den Blüten, der Schmetterling legt deshalb

wohl die Eier in dieselben oder in die Knospen der letzteren, wie es *Zophodia convolutella* Hl. an der Johannisbeere macht. Solches bestätigt sich dadurch, daß auf schattigen Stellen, wo sich die Blüten des Eisenhuts später entwickeln als auf sonnigen, ebenso die jungen Raupen später erscheinen. Die Schmetterlinge schlüpfen nach der Überwinterung, beim Erziehen im Freien von Mitte Juni bis Mitte Juli aus, im warmen Zimmer zwei bis drei Monate, nachdem die Puppen aus der Kälte hereingebracht sind; die Flugzeit fällt deshalb ungefähr mit der von *umbra* zusammen, welche für Perm Juni bis anfangs August ist.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Radcliffe-Grote, A.: **Fossile Schmetterlinge und die Schmetterlingsflügel.** 1 Abb. In: „Verhandl. d. k. k. zoologisch. botanisch. Gesellschaft Wien", '01, p. 655—661.

Der Autor erinnert zuerst an die bekannte Thatsache, daß die Arten der Mollusken-Gattungen *Lingula* und *Pleurotomaria*, ebenso wie unter den Insekten die Blattiden seit der Primärzeit sich kaum transformiert haben und erwähnt alsdann, daß infolge des Eintretens der Eiszeit eine große Anzahl Arten naturgemäß der Wanderung der Flora gefolgt sind. Dem Einfluße der Eiszeit müssen wir auch die geographische Verbreitung der Lepidopteren-Gattungen *Parnassius* und *Oeneis* zuschreiben. Als Beweis dieser seiner Ansicht führt der Autor an, daß die Gattung *Oeneis*, welche gegenwärtig den Gipfel des Mount-Washington in New-Hampshire bewohnt, im ganzen übrigen Osten der Vereinigten Staaten fehlt und sich als verwandte Form erst im Westen und Norden wieder vorfindet.

Höchst interessant sind die Folgerungen, welche der Autor aus dem Studium der Topographie des Flügelgeäders zieht. Die Anzahl der vom Radius ausgehenden Nervenäste wäre ursprünglich fünf, dieselbe ist bei *Pieris* auf vier vermindert, bei einer anderen Form, den *Pyrrhybris* auf drei, und bei *Delias egialea* bleiben nur mehr zwei Äste, während wir auf den Hinterflügeln der Rhopaloceren von den normalen fünf Ästen nur mehr die Spur eines einzigen Radialnerven konstatieren. Ähnliche Schlußfolgerungen, jedoch andere Insektenordnungen betreffend, machte seinerzeit schon Charles Brongniart.*)

Der gegenwärtige Stand unserer paleontologischen Kenntnisse erlaubt uns jedoch immer noch nicht endgiltige synthetische Regeln über das Flügelgeäder der ametabolen und metabolen Insekten aufzustellen.

Bei der Zusammenstellung der Liste der fossilen Schmetterlinge hat der Autor, wie es leider in faßt allen paleo-entomologischen Notizen der Fall zu sein pflegt, übersehen, die näheren stratigraphischen Anhaltspunkte zu geben. Die Abhandlung Radcliffe Grote's wird von allen Entomologen, die sich über das Studium der vergleichenden Morphologie und Phylogenie auf dem Laufenden erhalten wollen, mit großem Interesse gelesen werden.

Prof. Fern. Meunier (Brüssel).

*) Recherches pour servir à l'histoire des insectes fossiles des temps primaires, précedés d'une étude sur la nervation des ailes des insectes. St. Etienne, '83.

Giard, Alfred: **Pour l'histoire de la Mérogonie.** In: „Compt. Rend. Soc. Biologie", '01, 19. X.

Verfasser macht darauf aufmerksam, daß das Problem der Merogonie, (d. h. der Erscheinung, daß kernlose Eifragmente sich befruchten lassen und sich normal entwickeln) schon vor 25 Jahren aufgeworfen wurde, und zwar von dem polnischen Botaniker J. Rostafinski aus Krakau. Dieser machte Versuche mit den Eiern einer Fucacee, indem er diese in mehrere Teile zerlegte (entweder

durch Zerschneiden mit einem scharfen Messer oder durch allmälige Pressung) und dann den Eifragmenten einen Tropfen Wasser mit Spermatocoiden zusetzte. Nach einigen Tagen zeigten die meisten der Fragmente Entwicklungserscheinungen, sowohl vollkommen normale als auch unregelmäßige, degenerative. — „Es ist also bewiesen," sagte der genannte Botaniker in seiner polnisch geschriebenen Arbeit, „daß das Ei keineswegs ein unteilbares Ganzes vorstellt, sondern daß auch ein Fragment des Eies befruchtet werden und ein neues Individuum geben kann. Ich bin überzeugt, daß dieser erste Versuch eine Reihe neuer Versuche einleiten wird, und daß nicht nur bei den verschiedenen Algen, sondern auch bei den Tieren sich ganz analoge Resultate ergeben werden." — Rostafinski hatte Recht; denn 12 Jahre später, im Jahre 1889, machte Boveri seine berühmten Versuche an Seeigeleiern, ohne zu ahnen, daß vor ihm schon von anderer Seite ähnliches unternommen worden.

So verdienstlich es auch von Giard ist, auf die interessante Arbeit Rostafinskis hingewiesen zu haben, so dürfte doch der Vorwurf, den er gegen Winkler wegen Ignorierung derselben erhebt, nicht ganz gerechtfertigt sein, da die Arbeit lediglich in polnischer, also in einer in der Wissenschaft nicht üblichen Sprache verfaßt ist. — Hätte Rostafinski nur ein kurzes Resumé in lateinischer, französischer oder irgend einer anderern wissenschaftlich gebräuchlichen Sprache beigefügt, so hätte seine Arbeit bei ihrer hohen, fundamentalen Bedeutung jedenfalls nicht das Schicksal einer 25jährigen Vergessenheit zu erdulden gehabt. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Artault de Vevey, S.: **Trois observations de Stomatite érucique provoquée par les chenilles de Liparis chrysorrhoea L.** und: **„Pseudoparasitisme du „Chelifer canceoides" chez l'homme.** In: „Compt. Rend. Soc. Biologie", '01, 2. II.

Verfasser teilt einige neue Beobachtungen aus dem Gebiet der medizinischen Zoologie mit. Die erste Mitteilung handelt von einer Stomatitis (Entzündung der Mundschleimhaut), die durch die Haare der Raupe von *Liparis chrysorrhoea* L. hervorgerufen wurde und die der Verfasser als „Stomatite érucique" bezeichnet. Die Symptome dieser Erkrankung bestehen in einer leichten Schwellung der Lippen, und erythematösen Stellen am Zahnfleisch, an der Wangenschleimhaut und am Gaumen; es treten hier eine Menge roter Pünktchen und Knötchen auf, die teilweise auch Geschwürsbildungen zeigen, ähnlich wie bei der gewöhnlichen Mundfäule. Charakteristisch für die *Liparis-Stomatitis* ist der Umstand, daß die Ulcerationen trotz ihrer Ausbreitung beinahe ganz schmerzlos sind und auch beim Kauen wenig genieren. — Die Geschwürsbildungen bleiben oberflächlich und zeigen keine Tendenz zur Vergrößerung; nach vier bis fünf Tagen beginnt die Desquamation der entzündeten Stellen, und die Schleimhaut wird wieder normal. — Differenzialdiagnostisch muß natürlich berücksichtigt werden, daß die Stomatite érucique auf die Jahreszeit beschränkt ist, in welcher die *Liparis*-Raupen vorkommen, also Mai bis Juli; ferner ist stets auch nachzuforschen, ob eine Infektionsgelegenheit vorhanden war. Bei den drei vom Verfasser beobachteten Patienten (6—7jährige Kinder) geschah die Infektion durch Essen von Früchten (Kirschen, Johannisbeeren), welche von *Liparis* befallenen Bäumen stammten oder wenigstens in der Nähe von *Liparis*-Herden gepflückt waren.

Die zweite Mitteilung berichtet von dem Vorkommen des Bücherskorpions *(Chelifer canceoides)* auf dem Kopf von Kindern. In allen beobachteten Fällen handelte es sich um gänzlich verwahrloste, schmutzige und verlauste Individuen; es nimmt der Verfasser an, daß die *Chelifer* nur deshalb sich auf ihnen aufhielten, um auf die zahlreichen Bewohner dieser unsauberen Köpfe Jagd zu machen. (Nach diesen Beobachtungen verdiente ja der Bücherskorpion im ›ßen gezüchtet zu werden). Dr. K. Escherich (Straßburg).

ıte, L.: Die Abstammungslehre. Gemeinverständliche darwinistische Vorträge und Abhandlungen. Herausgegeben von Dr. W. Breitenbach in Odenkirchen. Heft 1. Odenkirchen, '01.

Mit vorliegendem Heft beginnt eine fortlaufende Reihe von Vorträgen ı Abhandlungen, die „in allgemeinverständlicher Sprache nach und nach ganze Gebiet des Darwinismus, oder besser der Entwickelungslehre berühren

sollen, so daß die Leser mit der Zeit ein vollständiges Bild vom augenblicklichen Stande dieses wichtigen Teiles der modernen Naturwissenschaft erhalten." So schreibt der Herausgeber der Hefte, Dr. Breitenbach (ein Schüler Haeckel's) in der Einführung zu seinem Unternehmen.

Das 1. Heft, aus der Feder Plates wird aber, wie mir dünkt, diesem Zwecke nicht ganz gerecht; denn der Autor stellt entschieden zu hohe Anforderungen an den Leser, indem er bei ihm Kenntnisse in der Systematik und Embryologie voraussetzt, wie sie der naturwissenschaftlich nicht Gebildete unmöglich besitzen kann. Und dann kann meiner Ansicht eine solche kurze und gedrängte Darstellung des gewaltigen und komplizierten Gebäudes der Abstammungslehre niemals dazu dienen, einen vollständig Fernstehenden in die Lehre einzuführen und ihm eine richtige Vorstellung davon zu geben. Als Rekapitulation oder als Resumé würde sich Plates Darstellung sehr gut eignen, nicht aber als Einführung und Belehrung. — Der Stil der Abhandlung ist, wie man es von Plate nicht anders kennt, glänzend und sehr angenehm und leicht zu lesen. — Der Stoff wird in 6 Kapiteln behandelt: 1. Die paläontologischen Beweise für eine Entwicklung der Tiere. 2. Beweise für die Abstammungslehre aus der Unmöglichkeit einer Artdefinition. 3. Beweise der Embryologie für die Abstammungslehre. 4 Beweise aus der vergleichenden Anatomie. 5. Physiologische Beweise. 6. Beweise aus der geographischen Verbreitung.

Als Anhang zu Plates Darstellung giebt Heinrich Schmidt (Jena) eine Erklärung (ohne Abbildungen) von einer Anzahl naturwissenschaftlicher Fachausdrücke. Ob aber die Laien viel klüger sind, wenn sie lesen, daß *Mesoderm* „mittleres Keimblatt" bedeutet?? — Für solche Zwecke, d. h. dem Laien eine einigermaßen richtige Idee von den Entwicklungsvorgängen u. a. zu geben, sind schematische Abbildungen nicht nur nicht die bequemste und kürzeste Art, sondern geradezu unerläßlich. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Comstock, J. H., and **Kochi**, Ch.: **The Skeleton of the Head of Insects.** In: „The American Naturalist", Vol. XXXVI, Nr. 421. '02.

Zuerst geben die Verfasser eine durch Abbildungen unterstützte Aufzählung der Skeletteile der Insekten; sie gehen dann über in eine kurze Darstellung der Geschichte der Ansichten über die Zahl der Segmente, welche den Kopf bei den Insekten zusammensetzen.

Die Verfasser sind der Meinung, abweichend von der bisherigen Ansicht, daß der Kopf ursprünglich aus sieben Segmenten zusammengesetzt ist, welche zum Teil außerordentlich verkürzt und ineinandergeschoben sind. Im ersten Segment liegen die Augen, im zweiten Segment die Antennen und erst im dritten Segment die Mundöffnung. Jedes Segment enthält im ursprünglichen Zustand zwei Ganglien, welche alle durch zwei Nervenstränge verbunden sind. Durch genaue Betrachtung der einzelnen Teile der angenommenen Kopfsegmente wird nachgewiesen, daß drei der Kopfsegmente genau mit einem Brustsegmente übereinstimmen. Hervorgehoben wird dabei die Annahme von Carrière, daß die Mündung der Speicheldrüsen die vereinigten Stigmen des Prothorax sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen, zu deren genauem Verständnis die beigefügten Abbildungen nötig sind, werden in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Der letzte Teil der Arbeit ist dem inneren Skelett des Kopfes, dem Tentorium, gewidmet. Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Silvestro, Filippo: **Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sudamericani.** In: „Bollet. Mus. Zool. Anat. comp. Torino", '02, 25. III.

Der Verfasser teilt einiges über die Studien, die er in Süd-Amerika a Termiten gemacht hat, mit. Es sind, wie er selbst sagt, nur Fragmente au der Biologie dieser interessanten Tiere, und es werden bei einer Anzahl vo Arten die Form, Bauart etc. der Nester beschrieben, ferner einiges über di verschiedenen Arbeiterformen und über die Lebensgewohnheiten u. a. mitgeteilt Über 40 Arten erscheinen so mehr oder weniger ausführlich behandelt, und würd es natürlich zu weit führen, hier auf all die Einzelheiten einzugehen. De zweite Teil ist den Termitophilen gewidmet, denen der Verfasser seine besonder Aufmerksamkeit zuwandte; es wurden 5 Acarinen, 3 Diplopoden, 2 Thysanuren,

2 Hemipteren, 3 Dipteren, 7 Hymenopteren und 16 Coleopteren in den verschiedenen Termitenbauten beobachtet. Auch über die Art der Beziehungen, die zwischen den Termiten und ihren Gästen bestehen, stellte Silvestri Ermittelungen an, indem er sie in Gläsern eine Zeitlang beobachtete. — Er konstatierte so die verschiedensten biologischen Verhältnisse, vom echten Parasitismus bis zur echten Gastfreundschaft, die auf gegenseitiger Dienstleistung beruht. — Zum Schluß glaubt der Verfasser für diese so verschiedenen biologischen Beziehungen zwischen Gästen und Termiten besondere Namen einführen zu müssen, und zwar stellt er nicht weniger als sieben Gruppen auf: die *Alloicoxeni*, *Parasitoxeni*, *Phoresoxeni*, *Cleptoxeni*, *Synectroxeni*, *Synvicoxeni*, *Euxeni*. Abgesehen davon, daß einige dieser Gruppen, wie die *Phoresoxeni* und *Cleptoxeni* (Phorésie und Myrmecocleptie Janet's!) sich nicht aufrecht erhalten lassen, da sie ganz heterogene Erscheinungen in sich begreifen, braucht wohl kaum erwähnt zu werden, daß diese neuen Namen höchst überflüssig und für die Sache selbst ohne jeden Vorteil sind, zumal die Wasmann'sche Einteilung sich bis jetzt überall als vollkommen ausreichend erwiesen hat. Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Rádl, Em.: Untersuchungen über die Lichtreaktionen der Arthropoden. In: „Archiv für die ges. Physiologie", Bd. 87, '01.

Da man von vornherein nicht wissen kann, wie die Arthropoden die äußeren Gegenstände sehen oder wie der Verfasser es ausdrückt, „in welchem Verhältnis ein außerhalb uns stehendes Objekt zu unserem Auge ist", so versucht er diese Schwierigkeit durch Bildung zweier Begriffe zu umgehen, nämlich des Begriffes des Lichtfeldes und der Lichtkraft. Unter Lichtfeld eines Objektes wird nun das Raumgebiet verstanden, „in welchem die Lichtreaktionen eines Tieres auf dieses Objekt überhaupt stattfinden". Dieser Begriff ist also, wie der Verfasser hervorhebt, nach Analogie des Begriffes magnetisches Feld gebildet. Unter Lichtkraft eines Punktes des Lichtfeldes sind die Lichtverhältnisse eines Punktes zu verstehen, „sofern durch dieselben eine ganz bestimmte Reaktion eines Tieres bedingt wird". Dabei hebt der Verfasser hervor, daß ein Gegenstand in jedem Punkt eine bestimmte Reaktion auf ein bestimmtes Tier ausübt; wechselt das Tier den Ort, so wechselt auch die Reaktion. Der Verfasser denkt sich nun, daß man durch Vereinigung — er sagt durch Summieren (Integrieren) — aller dieser Reaktionen objektiv das bekommt, was der Gegenstand für das Insekt ist (p. 427). Wozu diese Begriffe eingeführt werden, ist nicht recht einzusehen, da es doch von vornherein klar ist, daß die Insekten verschieden auf denselben Gegenstand reagieren können, daß also inneres Bild, wenn die Insekten ein solches haben, und äußere Reaktion der Insekten nicht immer übereinstimmen. Ich glaube kaum, daß durch sie auch nur irgendwie die in Betracht kommenden Erscheinungen vereinfacht werden. Überhaupt liebt es der Verfasser, in schwerfälliger, philosophisch klingender Ausdrucksweise seinen Gegenstand zu behandeln. Durch die mitgeteilten Beobachtungen glaubt der Verfasser gezeigt zu haben, daß die Insekten durch die Lichtkraft bestimmter Stellen veranlaßt werden, lange Zeit an bestimmten Orten zu schweben. Es ist ihm gelungen, Mückenschwärme durch einen Gegenstand, den er dem Schwarm näherte, höher und tiefer, auf und ab zu treiben. Er findet ferner, daß die Insekten auf irgend eine Art an bestimmte Stellen gewissermaßen gebunden sind. Er zieht diesen Schluß aus der Beobachtung, daß viele Insekten beim Verscheuchen häufig wiederholt an dieselbe Stelle zurückkehren. Aus Beobachtungen namentlich an gegen die Windrichtung schwebenden Insekten zieht er ferner den Schluß, daß schwebende Insekten an dem von ihnen eingenommenen Ort durch eine Kraft gehalten werden, welche imstande den entgegengesetzt wirkenden Kräften Widerstand zu leisten.

Eine neue in der That interessante Beobachtung teilt der Verfasser über Larven der Libellengattung *Lestes* mit. Beleuchtet man die Tiere von en und schließt oben und seitlich alles Licht aus, so schwimmen die Tiere ıt mehr in der gewöhnlichen Stellung, nämlich mit dem Bauch nach unten dem Rücken nach oben, sondern in umgekehrter Stellung, nämlich mit Bauch nach oben. Sie kehren aber in die gewöhnliche Stellung zurück, ın die ihnen gewohnte Beleuchtung von oben wieder eintritt; sie werden

also nur durch die Lichtverhältnisse und nicht etwa durch die Schwerkraft in ihrer Lage gehalten. Am Schluß stellt der Verfasser noch einige Beobachtungen über den Farbensinn der Insekten an; er findet, daß sie Farben nicht unterscheiden können.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Morice, F. D.: Illustrations of specific characters in the armature and ultimate ventral segments of Andrena ♂. In: „Trans. Ent. Soc. London", '99.

In dieser Arbeit wird, entgegen der sonst herrschenden Ansicht, versucht, die Männchen der Arten der Gattung *Andrena* durch die Anhänge der beiden letzten Segmente zu unterscheiden. Der Arbeit, welche sich auf eine größere Anzahl von Arten erstreckt, sind drei Tafeln mit den vom Verfasser festgestellten Eigentümlichkeiten der beiden genannten Hinterleibssegmente beigegeben. Der Verfasser findet, daß sich diese Merkmale wohl zur Unterscheidung der genannten Arten benutzen lassen. Die Arbeit bietet nur systematische Angaben.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Champion, G. Ch., and Chapman, Th. Al.: Observations on some species of Orina a genus of viviparous and ovo-viviparous Beetles. In: „Transactions of the Entomological Society of London", '01.

In dieser interessanten Mitteilung werden biologische Beobachtungen über die zum Teil lebendig gebärenden Arten der Käfergattung *Orina*, namentlich aber über ihre Larven, gemacht. Zuerst werden alle bis jetzt veröffentlichten Angaben über diesen Gegenstand zusammengestellt, darauf werden eigene Beobachtungen gebracht. Die gebärenden Weibchen sind außerordentlich dick. Sie bringen drei bis sechs und mehr Junge auf einmal zur Welt; sie thun das ein- oder zweimal an einem Tag und zwar in einer Reihe von durch mehrere Tage getrennten Tagen. Die Larven sind ungefähr 2 mm lang; zuerst sind sie durchscheinend, nach einigen Stunden werden sie in einer geschlossenen Schachtel dunkel. Die Larven saßen zuerst zusammengedrückt auf dem Blatte, auf welchem sie die Mutter geboren hatte. Nach einer Minute ungefähr bewegten sie sich umher und fraßen ein Loch in das Blatt. Die Käfer starben meist im August und September; einige lebten noch im Anfang November. Bei *Orina vittigera* Soffr. bilden sich die Larven in den unteren Enden der Eierstöcke, wo man ihre fortschreitende Entwickelung sehen kann. Ähnlich wie *Orina vittigera* pflanzen sich auch *O. cacaliae* und *O. gloriosa* Fabr. durch Larven und nicht durch Eier fort. Anders verhält sich *Orina tristis* Fabr., welche Eier legt; jedoch sind in ihnen schon vollständig entwickelte Larven vorhanden, welche nur von einer Haut umschlossen sind.

Außer einigen Einzelheiten über Nahrung (die Larven fressen alle Blätter verschiedener Pflanzen) etc. wird am Schlusse noch eine genaue Beschreibung der behandelten Larven, nämlich der von *Orina gloriosa*, *O. vittigera*, *O. cacaliae* und *O. tristis* gegeben.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 4—8. — **9.** The Entomologi Vol. XXXV, april. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. '02, april, may, june. **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 3—5. — **46.** Ve handlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 3. Hft.

Allgemeine Entomologie: Absolon, Karl: Beiträge zur Kenntnis der mährisch Höhlenfauna. 1 Taf. Vhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd., p. 6. — Apathy, Steph. vo Die Mikrotechnik der tierischen Morphologie. Eine kritische Darstellung der mikr

skopischen Untersuchungsmethoden. 2. Abt. XXXVII + 279 p. Leipzig, S. Hirzel. '01. — Bachmetjew, P.: Die Lage des anabiotischen Zustandes auf der Temperaturkurve der wechselwarmen Tiere. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 672. — Barrett-Hamilton, G. E. H.: Note on the origin of sexual dimorphism and of nuptial weapons and ornamentation. The Zoologist, Vol. 5, p. 420. — Beuthall, W.: Reflexation and Instinct. Nature, Vol. 64, p. 459. — Brunetti, E.: On labelling Insects. 2 p. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16, No. 398. — Chaine, J.: Constitution de la matière vivante. 54 p. Bordeaux, Gounouilhon. '01. — Chapman, T. A.: A few weeks entomologising in Spain. **12**, pp. 70, 85, 118. — Chitty, Arth. J.: Coleoptera and Aculeate Hymenoptera in East Kent in 1901. **10**, p. 73. — de Cordemoy, H. Jacob: Sur trois zoocécidies de la région méditerranéenne. fig **5**, p. 119. — Coupin, Henri: Le Chant des Insectes. Revue Scientif., T. 16, p. 782. — Curreri, G.: Sulla respirazione di alcuni insetti acquaioli. Boll. Soc. Zool. Ital., An. 10, p. 77. — Dahl, Friedr.: Was ist ein Experiment, was Statistik in der Ethologie? Biolog. Centralbl., 21. Bd., p. 675. — Le Dantec, Fél.: Deux états de la substance vivante. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 133, p. 698. — Darboux, G., et C. Houard: Catalogue systematique des Zoocécidies de l'Europe et du Bassin mediterranéen. 863 fig., 544 p. Bull. Scient. France et Belge, T. 34, p. 11. — Darwin, Ch.: Origin of Species by Means of Natural Selection; or Preservation of Favoured Races in Struggle for Life. 454 p. London, J. Murray. '01. — Donisthorpe, Hor.: Notes on the British Myrmecophilous fauna (excluding Coleoptera). [Concl.] **13**, p. 67. — Dubois, Raph.: Nouvelles recherches sur la biophotogenèse. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 702. — Eimer, G. H. Theod.: Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererbung erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. III. XI + 268 p. Leipzig, Wilh. Engelmann, '01. — Ewart, J. C.: L'étude experimentelle de la variation. Revue Scient., T. 16, p. 545. — Ewart, J. C.: On the cause of variation. Presid. Address Brit. Assoc. Sect. D. Nature, Vol. 64, p. 482. — Fischer, Alfr.: Über Protoplasmastruktur. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 1. — Flammarion, C.: Influence des couleurs sur la production des sexes. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 133, p. 877. — Forel, Aug.: Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und einiger anderer Insekten; mit einem Anhang über die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei jenen Tieren. 57 p. München, Ernst Reinhardt. '01. — Froggatt, Walt. W.: Typical Insects of Central Australia. 1 tab. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, p. 1203. — Gadeau de Kerville, Henri: Les Cecidozoaires et leurs Cécidies. 2 tab., 1 fig. Caus. scient. Soc. Zool. France. T. 1, No. 8. — Galeotti, G.: Sugli innesti con cellule embrionali, tra tessuti ontogeneticamente affini. 1 tab. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 218. — Gaule, Jul.: Über den periodischen Ablauf des Lebens. Arch. f. d. ges. Physiol. Pflüger, 87. Bd., p. 588. — Gautier, Arm.: Sur la variation des races et des espèces. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 570. — Gestro, R.: A proposito di un recente articolo intorno alla fauna entomologica dell' Eritrea. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Vol. 20, p. 729. — Giard, Alfr.: Pour l'histoire de la mérogonie. 8 p. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, '01. — Giard, A.: Sur une Psyllocécidie du Rhamnus alaternus L. faussement attribuée à une Cochenille. **5**, p. 121. — Gibson, W. Ch.: Blossoms Host and Insect Guests. How the Heath Family, the Bluets, the Figworbs, the Orchids and similar Wild Flower welcome the Bee, the Fly, the Wasp, the Moth and other Faithful Insects. Ed. by Eleanor E. Davie. ill. London, '01. — Gies, Will. J.: Do Spermatozoa contain enzyme having the power of causing development of mature ova. Amer. Journ. Physiol., Vol. 6, p. 53. — Herbst, Curt: Über die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle der Augen. V. Weitere Beweise für die Abhängigkeit der Qualität des Regenerates von den nervösen Centralorganen. 1 Taf. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 436. — Hesse, Rich.: Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. VII. Von den Arthropoden-Augen. 6 Taf., 2 Fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., p. 347. — Howard, L. O.: The Insect-Book: a Popular Account of the Bees, Wasps, Ants, Grasshoppers, Flies and other North American Insects, exclusive of the Butterflies, Moths and Beetles, with full Life-histories, Tables and Bibliographies. 7 tab., 264 fig., XXVIII + 429 p. New York, Doubleday - Page Co. '01. — Hüttner, Aug.: Anpassungen im Tierreiche. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 132. — Jolly, J.: Sur quelques points de la morphologie des leucocytes. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 613. — Jordan, W. H.: The Feeding of Animals. XVII + 450 p. New York, The Macmillan Co. '01. — Kersten, H.: Die postvitale Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit im Darwinismus und Lamarckismus. Zeitschr. f. Naturwiss. (Halle), 74. Bd., p. 329. — Kidd, Walt.: Use-inheritance, illustrated by the Direction of Hair on the Bodies of Animals. 47 p. London, A.-C. Black. '01. — Lefèvre, J.: Nouvelles observations sur la détermination de la temperature interne minima compatible avec la vie et sur la subordination de ce problème à l'ordre topographique. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 649. — Linden, M. von: Die Flügelzeichnung der Insekten. Mit besonderer Berücksichtigung der Zeichnung der Lepidopteren. Ihre Entwickelung, ihre Ursachen und ihre Bedeutung für den verwandtschaftlichen Zusammenhang der Arten. 16 Abb. Biol. Centralbl., 21. Bd., pp. 625, 657, 753. — Loeb, Jacq., Mart. Fischer und Hugh Neilson: Weitere Versuche über künstliche Parthenogenese. Arch. f. d. ges. Physiol. Pflüger, 87. Bd., p. 594. — Mc. Clung, C. E.: Notes on the Accessory Chromosome. Anat. Ans., 20. Bd., p. 220. — Mc. Kendrick, J. G.: La matière vivante. Revue Scient., T. 16. p. 609. — Marin, F.: L'origine des espèces. Revue Scient., T. 16, p. 577. — Maziarsky, St.: Über den Bau und die Einteilung der Drüsen. 4 Taf. Anat. Hefte, 58. Hft., p. 173. — Morgan, T. H.: Regeneration in the Egg, Embryo, Adult. Americ. Naturalist, Vol. 35, p. 949. — Müller, P. Joh.: Probleme und Schwächen des Darwinismus. 40 p. Zittau, Arth. Braun. '01. — Osborn, H. Fairf.: Dei Greci a Darwin: lisegno storico dello sviluppo dell' idea dell' evoluzione. VI + 261 p. Torino, Bocca. '01. — Packard, A. S.: The Phosphorescent Organs of Insects. 4 fig. Journ. N. York Entom. Soc., Vol. 4, p. 61. — Pierre, J.: Nouvelles Cécidiologiques. Revue Scient. Bourbonnais, An. 14, p. 204. — Pugnat, Am.: La Biologie de la cellule nerveuse et la théorie des neurones. 4 fig. Bibl. anat. Nicolas, T. 9, p. 276. — Rabl, Carl: Über die Grundbedingung des Fortschrittes in der organischen Natur. Vortr. Alman. Kais. Acad. Wiss. Wien, '01, p. 829. — Radl, M.: „Ueber die morphologische Bedeutung der

Doppelaugen der Arthropoden." 1 Taf., 56 p. Prag, '01. — Radl, Em.: Untersuchungen über die Lichtreaktionen der Arthropoden. Arch. f. d. ges. Physiol., 87. Bd., p. 418. — Rand, Herb. W.: Friedenthal's experimented proof of Blood-relationship. Americ. Naturalist, Vol. 35, p. 1017. — Rechinger, Carl: Über ein seltenes Phytoptocecidium auf Artemisia campestris L. **46**, p. 152. — Recker, H.: Über die Schutzmittel der Eier. 29. Jahresber. Westf. Prov.-Ver., '00/'01, p. 19. — Regalia, E.: Sulla fauna della Grotta di Pertosa (Salerno) con un sunto della relativa pubblicazione paletnologica del G. Patroni. Arch. per l'Antrop. e l'Etnol., Vol. 30, p. 25. — Reichenow, A.: Über Begriff und Benennungen von Subspecies. Ornith. Monatsber., 9. Jhg., p. 145. — Richters, F.: Die Tierwelt der Moosrasen. Ber. Senckenb. Nat. Ges. Frkft., '01, p. 100. — Sanderson, J. Burd.: Relation of Motion in Animals and Plants to the Electrical Phenomena which are associated with it. 6 tab. Ann. Rep. Smithson. Instit. f. '99, p. 329. — Sergi, Gius.: Some Ideas concerning Biological Heredity. The Monist, Vol. 12, p. 1. — Silvestri, Fil.: Nuove Descrizione di nuovi Termitofili e relazioni di essi con gli ospiti. 24 p. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16. — Simony, O.: Bericht über die während der Expedition (Sokotra) gemachten Sammlungen. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, p. 82. — Simroth, Heinr.: Die Ernährung der Tiere im Lichte der Abstammungslehre. 5 Abb., 49 p. Odenkirchen, W. Breitenbach. '01. — Stölzle, Rem.: A. von Kölliker's Stellung zur Deszendenztheorie. Ein Beitrag zur Geschichte moderner Naturphilosophie. 172 p. Münster i. W., Aschendorff'sche Buchhdlg. — Thomson, J. A.: Germinal selection in relation to inheritance. Nature, Vol. 64, p. 583. — Wasmann, E.: Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwickelung begriffen sind? Zugleich mit allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung der Myrmekophilen und Termitophilen und über das Wesen der Symphilie. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 699. — Wilson, Edm. B.: Experimental Studies in Cytology. II. Some Phenomena of Fertilization and Cell-division in Etherized Eggs. III. The Effects on Cleavage of Artificial Obliteration of the First Cleavage-Furrow. 5 tab. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., p. 353.

Angewandte Entomologie: Chittenden, F. H.: The Green Clover Worm (Plathypena scabra Fabr. 1 fig., 6 p. U. S. Dpt. Agric. Bull. N. S. No. 30. — Eckstein, Karl: Die Nonne. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen (Danckelmann), 33. Jhg., p. 711. — Felt, E. P.: The sixteenth report of the State entomologist on injurious and other Insects of the State of New York. 16 tab., 2 fig. Bull. New York State Mus., Vol. 7, p. 949. — Felt, E. P.: Illustrated descriptive Catalogue of some of the more injurious and beneficial Insects of New York State. 83 fig., 52 p. Bull. New York State Mus., Vol. 8. — Giard, Alfr.: La périodicité des invasions d'Acridiens (Caloptenus italicus L.) et la lutte preventive contre ces Orthoptères. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 671. — Mally, Fred. W.: The Mexican Cotton-Boll Weevil (Anthonomus grandis). 4 fig., 30 p. U. S. Dept. Agr., Farmer's Bull. N. 130. Washington, '01. — Sajó, Karl: Der Spargelkäfer. 10 fig. Prometheus. 13. Jhg., p. 166. — Zehntner, L.: Over eenige Insectenplagen bij de Cacaocultuur op Java. 23 p. Samarang, Soerabaia. '01.

Thysanura: Absolon, K.: Über massenhafte Erscheinungen von Tetrodontophora gigas Reuter. Vhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd., p. 3. — Banks, Nath.: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition '98–'99. V. Thysanura and Termitidae. ill. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 541. — Börner, Carl: Neue Collembolenformen und zur Nomenklatur der Collembola Lubb. 10 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 696. — Dendy, Arth.: Note on the Distribution of some Australasian Collembola. Trans. N. Zealand Instit., Vol. 33, p. 97. — Lécaillon, A.: Sur le testicule d'Anurida maritima Laboulb. fig. 5, p. 64. — Lucas, Rob.: Apterygogenea (Jahresbericht über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhg., II 2, p. 1015. — Skorikow, A. S.: Note sur le genre Tomacerus, avec la description d'une nouvelle espèce de la Russie-orientale. 1 tab. Trav. Soc. Natural. Charkow, T. 35, p. 73. — Skorikow, A. S.: Les Collemboles de la faune de Spitzbergen. 1 tab., 1 carte. Trav. Soc. Natural. Charkow, T. 35, p. 85. — Wahlgren, Einar: Beiträge zur Fauna der Bäreninsel. 4. Collembola. 2 fig., 8 p. Bih. k. Svensk. Vet.-Akad. Hdlgr., 26. Bd., IV, No. 6.

Orthoptera: Alfken, J. D.: Neue Orthopteren von Neu-Seeland und den Hawaii'schen Inseln. Abhdlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd., p. 141. — Brockhausen, H.: Über den Ohrwurm. 29. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. '00/'01, p. 31. — Burr, Malc.: Some notes on the classification of earwigs. **13**, p. 96. — Burr, Malc.: Crickets in coal mines. **13**, p. 196. — Finot, A.: Description d'un Stenobrothrus nouveau de l'île de Céphalonie. fig. **5**, p. 53. — Kuhlgatz, Th.: Orthoptera (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhg., II, 2, p. 917. — Mc. Neill, Jer.: Papers from the Hopkins Stanford Galopagos Expedition '98–'99. IV (4). Orthoptera. 10 fig. Proc. Washington Acad. Soc, Vol. 3, p 487. — Perkins, R. C. L.: Orthoptera (Sandwich Islands). 2 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, 1, p. 1. — Sinéty, Rob. de: Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes. Parthénogenèse. Mues. Tubes de Malpighi. Prétendus ganglions sympathiques de la 1. paire. Membranes trachéolaires. Appareil génital. 5 tab., 164 p. Lierre, Joseph Vanin Co. '01. — Sinéty, R. de: Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les Orthoptères. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 824. — Werner, Frz.: Die Orthopterenfauna von Pernitz (Piestingthal, N.-Öst). 11. Jahresb. Wien. Entom. Ver., '00, p. 103.

Pseudo-Neuroptera: Bentivoglio, T.: Contribuzione allo studio dei Pseudoneurotteri della Toscana. Libellulidi di Massa Carrara. Atti Soc. Natur. Mat. Modena, Ann. 33, p. 83. — Currie, R. P.: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition '98 bis '99. III (3). Odonata. 6 fig. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 381. — Elrod, Morton J.: A Study of the Variations in Sympetrum rubicundula Say and S. obtrusa Hagen. Science, N. S. Vol. III, p. 632. — Lucas, Rob.: Thysanoptera; Corrodentia; Plecoptera; Odonata; Agnatha (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., II., 2, p. 900. — Martin, R.: Les Odonates du Continent Australien. 8 fig. Mém. Soc.

Zool. France, T. 14, p. 225. — Silvestri, Fil.: Note préliminare sui Termitidi sud-americani. Bull. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16, No. 389. — Sjöstedt, Yngve: Monographie der Termiten Afrikas. 9 Taf., 236 p. Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handlgr., N. F., 34. Bd., No. 4. — Williamson, E. B.: The Subgenus Stylurus Needham: Selys' Group VI and VII of the genus Gomphus (Odonata) and on the postanal cells in the latter. 2 tab. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 205.

Neuroptera: Brauer, Friedr.: Über die von O. Simony auf den Canaren gesammelten Neuropteren im Sinne Linnés. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '00, p. 214. — Lucas, Rob.: Trichoptera. Panorpatae; Neuroptera (Planipennia). [Jahresber. über '97.] Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., II., 2, p. 815. — Mc Lachlan, R.: A black variety of Holocentropus picicornis Steph. (Trichoptera) from South-West Ireland. **10**, p. 112. — Mc Lachlan, R.: An annotated List of Neuroptera-Planipennia collected in Central Spain by T. A. Chapman and G. C. Champion in July and August 1901. **10**, p. 129. — Ostwald, Wolfg: Über die Variabilität der Gehäuse der Trichopteren-Larven. Zeitschr. f. Naturwiss. (Halle), 74. Bd., p. 95. — Perkins, R. C. L.: Neuroptera (Sandwich Islands). 3 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, II., p. 81. — Zander, Enoch: Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. 1 Taf., 21 fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., 2, p. 192.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: Note sur le genre Hemichionaspis et description d'une espèce nouvelle. **5**, p. 81. — Cockerell, T. D. A.: The nomenclature of the Coccidae. **9**, p. 114. — Cockerell, T. D. A.: South African Coccidae. II. **9**, p. 111. — Distant, W. L.: Rhynchotal Notes. XI. Heteroptera: Fam. Lygaeidae (concl.). Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 497. — Froggatt, Walt. W.: Australian Psyllidae. II. 3 tab. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 26, II, p. 242. — Gadeau de Kerville, H.: L'accouplement des Hémiptères. fig. **5**, p. 64. — Howard, L. O.: On the Habits of Entilia sinuata. 2 fig. U. S. Dept. Agric., Bull. N. S. N. 30, p. 75. — Hüeber, Th.: Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera Heteroptera, Fam. Capsidae). VI: Capsaria, 4. Teil. Jahreshfte. Ver. vaterl. Naturkde. Württbg., 57. Jahrg., p. 112. — Imhof, O. Em.: Bau der Cicaden. Biol. Centralbl, 21. Bd., p. 735. — Kirkaldy, G. W.: On some Rhynchota principally from New Guinea (Amphibisorisae and Notonectidae). Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Vol. 20, p. 804. — Lambertie, Maur.: Contribution à la faune des Hémiptères, Hétéroptères, Cicadines et Psyllides du Sud-Ouest de la France. Act. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. 129. — Lucas, Rob.: Rhynchota; Parasitica (Mallophaga) [Jahresber. über '97]. Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., II., 2, p. 824. — Pergande, Theo.: The Life-History of two Species of Plant-Lice inhabiting both the witch-hazel and birch (Hormaphis hamamelidis Fitch and Hamamelistes spinosus Shimer). 23 fig., 44 p. U. S. Dept. Agr., Div. Entom., Techn. Ser. Bull. N. 9. Washington, '01. — Reuter, O. M.: Two new species of Hemiptera-Heteroptera from Spain. **10**, p. 102. — Thouless, H. J.: Pseudophloeus Waltlii H.-S, a species new to the British Fauna. **10**, p. 80.

Diptera: Bischof, Jos.: Vorläufige Charakteristik einiger neuer Gattungen von Muscarien. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '00, XII., p. 131. — Brauer, Friedr.: Über die systematische Stellung der Muscarien-Gattung Aulacocephala Gerst. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, XVIII, p. 238. — Carpenter, Geo. H.: The Puparium of the Grouse-Fly, Ornithomyia avicularia. 8 fig. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 221. — Christopher, S. R.: Structure of Adult Female Mosquito. 6 tab. Rep. Malaria Comm. Roy. Soc. London, IV., p. 1. — Clarke, W. J.: Mosquitoes (Culex annulatus) at Scarborough. The Zoologist, Vol. 5, p. 479. — Coquillet, D. W.: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition 1898—1899. II. Entomological Results (2.) Diptera. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 371. — Corbin, G. B.: A Dipterous Parasite (Ornithomyia avicularia) in the Plumage of Birds. The Zoologist, (4) Vol. 5, p. 430. — Dale, C. W.: Notes and Queries on Mr. Verrall's List of British Diptera, second edition. **10**, p. 107. — Enderlein, Günth.: Die Respirationsorgane der Gastriden. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, IV., p. 29. — Enriques, Paolo: Sulla ninfosi della mosca: della separazione della sostanza anisotropa delle fibre muscolari larvali e di un suo probabile derivato cristallizzabile. 1 tab. Anat. Anz., 20. Bd., p. 207. — Froggatt, W. W.: Spider or Lice Flies that infest Horses, Sheeps and other Animals. 1 tab., 7 p. Misc. Publ. N. 457, Dpt. Agric. N. S. Wales, '01. — Herrick, Glenn. W.: Notes on the Life History of Anopheles punctipennis and of the Egg-laying of Culex pipiens. Science, N. S. Vol. 14, p. 329. — Laveran, A.: Au sujet des Anopheles et de leur rôle dans la propagation du paludisme. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 388. — Laveran, A.: Au sujet de Culicides recueillis a Djibouti et à la Nouvelle-Calédonie. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 567. — Pantel, J.: Sur la biologie de Meigenia floralis Mg. **5**, p. 56. — Perrone, E.: Sui costumi delle larve delle zanzare del genere Anopheles in relazione con le bonifiche idrauliche. Ann. d'Igiene sperim., Vol. 11, fasc. 1, p. 1. — Pleske, Th.: Studien über paläarktische Stratiomyiden. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 355. — Pleske, Th.: Beitrag zur weiteren Kenntnis der Stratiomyia-Arten mit roten oder zum Teil rot gefärbten Fühlern aus dem paläarktischen Faunengebiete. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 323. — Pleske, Th.: Beiträge zur weiteren Kenntnis der Stratiomyia-Arten mit schwarzen Fühlern aus dem europäisch-asiatischen Teile der paläarktischen Region. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 341. — Rocquigny-Adanson, G. de: Bibio Marci. Feuille jeun. Natural., 32. Ann., p. 22. — Rothschild, N. C.: Some New Nearctic Fleas. **13**, p. 62. — Sergent, Et.: Sur l'existence des Anopheles en grand nombre dans une région d'où le paludisme a disparu. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 857. — De Stefani-Perez, T: L'Olfersia Falcinelli Rd. parassita dei colombi. Boll. S. Natural. (Siena), An. 20, p. 79. — Verrall, G. H.: Reply to Mr. Dales Queries. **10**, p. 108. — Wahl, Bruno: Ueber die Entwickelung der hypodermalen Imaginalscheiben im Thorax und Abdomen der Larve von Eristalis tenax Latr. 1 Taf., 4 fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., II., p. 171. — Wandolleck, Bruno: Diptera (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., 2. Bd., II., p. 759. — Wasmann, E.:

Termitoxenia, ein neues flügelloses, physogastres Diptèren-Genus aus Termiten-Nestern. II. Nachtrag zum systematischen und biologischen Teil. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd, p. 289. — Wheeler, Wm. Mort.: An Extraordinary Ant-Guest. Americ. Naturalist, Vol. 35, p. 1007.

Coleoptera: Alisch, .: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung des Apfelblütenstechers (Anthonomus pomorum). Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 206. — Allnaud, Ch.: Description de trois Storthodontus nouveaux de Madagascar. **5**, p. 123. — Alzona, C.: Fauna della provincia di Bologna: Coleoptera. Boll. di Natural. (Siena), An. 20, pp. 125, 137. — Arrow, Gilb. J.: The Carabid Genus Pheropsophus; Notes and descriptions of new species. 1 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, III., p. 193. — Blackburn, T.: Revision of the genus Paropsis. VI. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 26, I., p. 159. — Baer, G. A.: Observations sur quelques Calosomes du Pérou. **5**, p. 88. — Boileau, H.: Scaritides nouveaux de Madagascar. **5**, p. 125. — Bourgeois, J.: Notes sur quelques Podistrina du Nord de l'Afrique et description de deux espèces nouvelles. **5**, p. 60. — Carrett, A.: A propos d'une note de la Revue russe d'Entomologie sur l'Acinopus rotundicollis Carrett. **5**, p. 116. — Chobaut, A.: Identité des Mylabris hirtipennis Raffr. et kabylica Esch. p. 164. — A propos des variétés du Cryptocephalus crassus Ol. p. 135, **5**. — Chobaut, A.: Description d'un Carabique cavernicole nouveau du midi de la France. p. 86. — Description d'un Rhipiphoride nouveau du Nord de l'Afrique. p. 89, **5**. — Clouët des Pesruches, L.: Essai monographique sur le genre Rhyssemus (Col. lamellicorn.). Tribu des Aphodiides. 6 tab. Mém. Soc. Entom. Belg., VIII., p. 1. — Darboux, G., et G. Mingaud: Sur la biologie de Laria obtecta Say. **5**, p. 72. — Degors, A.: Cyclones et inondations pour rire. Feuille jeun. Natural., 32. Ann., p. 22. — Donisthorpe, Hor. J. K.: Cases of Protective Resemblance, Mimicry etc. in the British Coleoptera. Trans. Entom. Soc. London, '01, III., p. 345. — Donisthorpe, Hor.: Coccinella 11-punctata var. confluens n. var. — Change of colour during life in Coptocycla bistripunctata Herbst. **13**, p. 98. — Fairmaire, L.: Coléoptères nouveaux de San-Thomé et du Benguela. **5**, p. 131. — Fairmaire, L.: Buprestides nouveaux recueillis par M. Ch. Alluaud dans le sud de Madagascar. **5**, p. 77. — Fairmaire, L.: Diagnoses de Coléoptères hétéromères, recueillis par G. A. Baer au Pérou. **5**, p. 148. — Fleutiaux, E.: Projet d'un tableau des Lycoreus Cand. (Madagascar). p. 136. — Description de quelques Élatérides nouveaux de ma collection. II., p. 137, **5**. — Fleutiaux, E.: Description de quelques Élaterides nouveaux de ma collection. I. **5**, p. 112. — Fleutiaux, E.: Descriptions de quatre espèces nouvelles du genre Agrypnus. **5**, p. 162. — Ganglbauer, L.: Das Männchen von Coleva spinipennis Reitt. **46**, p. 210. — Gerhardt, J.: Ueber Xantholinus linearis Kr. und longiventris Heer. Zeitschr. f. Entom., N. F., 26. Hft., p. 1. — Gerhardt, J.: Eine neue Käferart (Salpingus Gabrieli n. sp.). Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 18. — Gerhardt, J.: Neuheiten der schlesischen Käferfauna aus dem Jahre 1900. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 15. — Gerhardt, J.: Neue Fundorte seltener schlesischer Käfer aus dem Jahre 1900 und Bemerkungen. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 6. — Giardina, Andr.: Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nel Dytiscus. 7 tab. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol., 18. Bd, p. 417. — Grouvelle, A.: Colydiides et Dryopides nouveaux de Madagascar. **5**, p. 96. — Heine, Geo.: Einiges zur Zucht von Käferlarven. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 211. — Holdhaus, Carl: Coleopterologische Studien. I. **46**, p. 193. — Hopkins, A. D.: On the Development and Evolution of the Scolytid Gallery. Science, N. S. Vol. 14, p. 630. — Hopkins, A. D.: Relations between Scolytids and their Host Plants. Science, N. S. Vol. 14, p. 628. — Jacoby, Mart.: A further Contribution to our knowledge of African Phytophagous Coleoptera. 1 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, III., p. 209. — Jander, .: Lucanus cervus L. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 28. — Jennings, F. B.: On a blue aberration of Calosoma inquisitor L., from the New Forest. **13**, p. 99. — Lederer, Jean: Rosalia alpina in Fürth (Mittelfranken). Entom. Jahrb., 71. Jahrg., p. 214. — Lesne, P.: Contribution à l'étude des premiers états des Gyrinides. fig. **5**, p. 85. — Léveillé, A.: Diagnoses de trois Temnochilides nouveaux du Brésil. **5**, p. 118. — Luze, G.: Eine neue Art der Staphyliniden-Gattung Conosoma Kraatz aus dem Kaukasus. **46**, p. 168. — Luze, G.: Revision der paläarktischen Arten einiger Staphyliniden-Gattungen. 1 Abb. **46**, p. 171. — Mégnin, P.: Un cas extraordinaire de parasitisme du Tenebrio molitor. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 834. — Minsmer, J.: Une curieuse anomalie sur une antenne de Cantharis L. fig. **5**, p. 91. — Monnot, C., et E. Houlbert: Faune élémentaire de la France. Tableaux analytiques illustrés de la famille des Longicornes. (Suite.) Feuille jeun. Natural., 32. Ann., pp. 19, 25. — Perkins, R. C. L.: Coleoptera Rhynchophora, Proterhinidae (Sandwich Islands). 4 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 117. — Perkins, R. C. L.: Coleoptera Heteromera (Sandwich Islands). Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 246. — Perkins, R. C. L.: Cloidae (Sandwich Islands). Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 253. — Petri, Carl: Ein neues Quedius aus den transsilvanischen Alpen. **46**, p. 158. — Pic, M.: Xylophilides et Anthicides capturés en Italie et Grèce, du 17 avril au 14 juin 1901. Rev. Scient. Bourbon., 14. Ann., p. 173. — Pic, M.: Deux Coléoptères nouveaux du Congo portugais. **5**, p. 138. — Pic, M.: A propos du genre Xylotrechus Chevr. p. 92. — Note sur Eurostus anemophilus Chob. p. 93. — Rectification à propos du genre Tetropiopsis Chob. p. 94. — Les Nanophyes Schönh. de la collection Rey. p. 941, **5**. — Pic, M.: Sur le genre Polypria Chevr. **5**, p. 166. — Reitter, Edm.: Bestimmungs-Tabelle d Tenebrioniden-Abteilungen: Tentyrini und Adelostomini aus Europa und den a grenzenden Ländern. Vhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd., p. 82. — Röben, .: Viert Nachtrag zu dem systematischen Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenbu gefundenen Käferarten. Abhdlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd., p. 208. — Sharp, and R. C. L. Perkins: Coleoptera I. (Sandwich Islands.) 5 tab. Fauna Hawaiiens Vol. II, III, p. 91. — Sharp, D.: Coleoptera Phytophaga (Sandwich Islands). 1 t Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 91. — Sumakow, G. G.: Species nova gene Domacia Fabr. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 13. Bd., p. 454. — Tornier, G.: Bei und Fühler-Regeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen. 5 fig. Zool. Ar 24. Bd p. 634. — Tower, W. L.: On the origin and distribution of Leptinota

decemlineata and the part that some of the climatic factors have played in its dissemination. Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc. **49**, p. 225. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Coleoptera. **13**, p. 78. — Vodoz, G. P.: Observations sur les espèces corses des sous-genres Abacopercus Ganglb. et Percus Bon. **5**, p. 145. — Wickham, H. F.: Description of the Larvae of some Heteromerous and Rhynchophorus Beetles. 1 tab. Journ. N. York Entom. Soc., Vol. 4, p. 118.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L. v.: Thalpochares pannonica Frr. 2 fig. Rovart. Lapok, VIII, p. 153. — Bachmetjew, P.: Klimatische, floristische und lepidopterologische Verhältnisse in Bulgarien. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 119. — Barrett, C. G.: Coleoptera milvipennis Zell., new to Britain. **10**, p. 79. — Barrett, C. G.: Further Notes on South African Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 128. — Beutenmüller, Will.: Descriptive Catalogue of the Noctuidae found within Fifty Miles of New York City. 4 tab. Bull. Amer. Mus. Nat., Vol. 14, Art. XX, p. 229. — Cannaviello, E.: Breve Note sui Lepidotteri dell'Italia meridionale. Riv. Ital. Sc. Nat. (Siena), An. 20, pp. 88, 101. — Cannaviello, E.: Sui Lepidotteri del gen. Thais Fabr. Riv. Ital. Sc. Nat. (Siena), An. 21, p. 28. — Chapman, T. A.: The type specimen of Phalaena-Bombyx atra Linn. — Acanthopsyche opacella. **13**, p. 57. — Chapman, T. A.: On Crinopteryx familiella de Peyerimhoff. **10**, pp. 91, 97. — Chapman, T. A.: The habits and larva of Graellsia isabellae Graells. **13**, p. 126. — Chapman, T. A.: The classification of Gracilaria and allied Genera. **9**, p. 81. — Chapman, T. A.: Condition of Lachneis lanestris during the pupal state (april '02). **13**, p. 122. — Chittenden, F. H.: The Fall Army Worm (Laphygma frugiperda S.-A.) and variegated Cutworm (Peridroma saucia Hübn.) 11 fig., 64 p. U. S. Dpt. Agric. Bull. N. S. No. 29. Washington, '01. — Chrétien, P.: Note sur trois espèces de Momphinae (Laverna olim) de la faune française. **5**, p. 152. — Dale, C. W.: Historical Notes on Lycaena Acis in Britain. **10**, p. 76. — Dahlström, J.: Die Geometriden der Umgegend von Eperjes (Forts.) Rovart. Lapok, VIII., p. 169. — Dollmann, J. C.: Notes on the breeding of Amphidasys strataria. **13**, p. 91. — Dziurzyński, Cl.: Zygaena angelicae O. ab. confluens mihi. 1 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 117. — Edelsten, H. M.: Variation of Leucania brevilinea. **13**, p. 108. — Elliott, E. A.: Winter Butterflies in Tenerife. **10**, p. 131. — Fischer, E.: Experimentelle Untersuchungen über Entstehung und Wesen der Schmetterlings-Varietäten und Aberrationen. Ber. Senckenb. Nat. Ges. Frankfurt a. O., '01, Ber. p. 97. — Fleischmann, Friedr.: Zur Kenntnis von Psodos noricana Wagner und coracina Esp. 6 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 83. — Fountaine, Marg. E.: Butterfly Hunting in Greece, in the year 1900. **13**, p. 64. — Fountaine, Marg. E.: A few notes on some of the Butterflies of Syria and Palestine. (concl.) **9**, p. 97. — Frionnet, C.: Faune entomologique de la Haute-Marne. Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des principales chenilles de Macrolépidoptères (Suite). Feuille jeun. Natural. (4), 32. Ann., pp. 21, 34. — Gastine, G., et V. Vermorel: Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. C. R. etc. Sc. Paris, T. 133, p. 486. — Gauckler, H.: Ein Beitrag zur Lebensweise von Chesias spartiata Füssli. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 199. — Gebhardt, W.: Referat über Standfuß's Temperatur- und Hybridationsversuche. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 476. — Giard, Alfr.: Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les Lépidoptères. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 133, p. 407. — Göldi, Em. A.: Großartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom. 2 Abb. „Die Schweiz" (Zürich), 4. Jahrg., p. 441. — Gross, Heinr.: Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Oberösterreich und dem angrenzenden Teile von Steiermark. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 25. — Grützner, .: Über die Eierablage von Endromis versicolora. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 29. — Hardy, J. Ray.: The Macro-Lepidoptera of Sherwood Forest. 5 p. Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., Vol. 45, IV., No. 12. — Henderson, J.: On an abnormal proboscis in Manduca atropos. **13**, p. 128. — Hirschke, Hans: Zwei neue Geometriden-Formen. 2 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 61. — Hirschke, Hans: Eine neue Lokalform der Melitaea maturna Hb. var. Urbani mihi. 2 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 85. — Hirschke, Hans: Die ersten Stände von Lignyoptera fumidaria Hb. 2 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 69. — Homberg, R.: Note sur quelques Lépidoptères nouveaux pour la faune française. **5**, p. 151. — Hoyningen-Huene, Friedr. v.: Nachträge zu C. A. Teichs baltischer Lepidopteren-Fauna und dessen vervollständigtem Verzeichnisse. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 460. — Jander, .: Pleretes matronula L. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 24. — Joannis, J. de: Notes sur la faune du Haut-Tonkin. VI. Lépidoptères de la région de Cav-Baag. Revue Scient. France et Belg., T. 35, p. 318. — Junkel, Gust.: Übersicht der bis jetzt in der Umgegend von Crimmitschau in Sachsen durch Fang und Zucht aufgefundenen Tagschmetterlinge. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 175. — Keynes, J. N.: Lepidoptera in the Swiss Alps. **13**, p. 124. — Köhler, F.: Die Duftschuppen auf ihre Phylogenie hin untersucht. Zool. Jahrbb., Abt. f. Syst., 13. Bd., II., p. 105. — Lucas, Rob.: Lepidoptera (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhrg., 2. II., p. 451. — Mc Corquodale, W. J. H.: Hornfeeding Larvae (Tinea vastella Zell.) Nature, Vol. 64, p. 446. — Maurer, Petr.: Eine verdunkelte Aberration von Melitaea athalia Rott. 1 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 85. — Maurer, Petr.: Über die Zucht on Nonagria arundinis F. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 8. — Metzger, nt.: Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Weyer in Oberösterreich. I. Nachtrag. 1 Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 63. — Meyrick, E.: Macrolepidoptera Sandwich Islands). 5 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. I, II, p. 123. — Meyrick, E.: new genus of Gelechiadae. **10**, p. 103. — Mitis, Heinr. v.: Vanessa xanthomelas sp. aberr. chelys. 1 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 77. — Mitis, einr. v.: Über einige Rhopaloceren-Aberrationen. 7 fig. 11. Jahresber. Wien. tom. Ver., '00, p. 113. — Naufock, Alb.: Ein weiterer Beitrag zur Zucht von gnyoptera fumidaria Hb. 10. Jahresber. Wiener Entom. Ver., '99, p. 78. — eustetter, Heinr.: Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Kärnthen. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 29. — Neustetter, Heinr.: Ein lepido-rologischer Ausflug in die Euganaeen und nach Battaglia in Ober-Italien.

11. Jahresber. Wien. Entomol. Ver, '00, p. 87. — Oberthür, Ch.: Observations sur un fait de mimétisme fourni respectivement par les deux sexes des Limenitis albomaculata et Athyma punctata. **5**, p. 161. — Pabst, M.: Die Nymphaliden-Gattungen Vanessa, Melitaea und Argynnis, die Satyriden und Hesperiden der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 137. — Paux, Pierre: Les Lépidoptères du département du Nord. Revue Scient. France et Belg., T. 3, p. 453. — Pfankuch, K.: Arctia purpurata L. und die Schlupfwespe Erigorgus purpuratae. Abhdlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd., p. 153. — Prehn, .: Einiges über Flugzeit und Flugart von Schmetterlingen. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 197. — Prinz, Joh.: Die Zucht und die ersten Stände von Sesia annellata Z. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 109. — Prout, Louis B.: A proposed new synonymic list of British Lepidoptera. **13**, p. 122. — Rebel, H.: Diagnosen neuer Lepidopteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, XXVII, p. 359. — Rockstroh, H.: Buch der Schmetterlinge und Raupen. Eine Anleitung zur Anlage von Sammlungen und deren Behandlung. 7. Aufl. von E. L. Taschenberg. 231 Abb., VIII + 135 p. Halle a. S., H. Gesenius. '01. — Rocquigny-Adanson, G de: Papilio machaon L. Revue Scient. Bourbon., 14. Ann., p. 197. — Rosa, A. F.: An additional list of Butterflies from the Rhone Valley. **9**, p. 93. — Rostagno, F.: Classificazione descrittiva dei Lepidotteri italiani. Boll. Soc. Zool. Ital., An. 9, Fasc. 5/6, p. 222, An. 10, Fasc. 1/2, p. 20. — Schaus, W.: New Species of Geometridae from Tropical America. II. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 241. — Schaus, Will.: A Revision of the American Notodontidae. 2 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, III, p. 237. — Schnabel, .: Über die Zucht von Arctia flavia. Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 25. Hft., p. 22. — Semper, Geo: Die Nachtfalter, Heterocera. 5. Lief. 4 Taf. C. Semper, Reis. Archip. Philipp. Wiss. Result., 6. Bd., p. 569. — Sharpe, Em. Marg.: A list of Lepidoptera collected by Cuthbert Christy in Nigeria. (concl.) **9**, p. 101. — Shaw, V. Eric: Cuspidia (Acronycta) megacephala ab. nigra n. ab. **13**, p. 108. — Sherborn, C. D.: Moore's „Lepidoptera Indica". Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 565. — Shibabigk, G.: Die Verpuppung der Raupen der Makrolepidopteren. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 203. — Smith, Geoffr.: Variation in the Genus Erebia. **9**, p. 89. — Smith, John B.: Notes on Mamestra divacea Morr. and its allies. 1 tab. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 250. — Speiser, P.: Die beiden Formen der Plusia chrysitis L. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 186. — Stitz, Herm.: Der Genitalapparat der Microlepidopteren. 5 Taf. Zool. Jahrbb., Abt. f. Anat., 15. Bd., p. 885. — Tannreuther, Geo W.: A Case of Supernumerary Wings in Pieris rapae. 8 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 620. — Tutt, J. W.: Distribution of Hemaris fuciformis and H. tityus (bombyliformis). **13**, p. 112. — Tutt, J. W.: List of Species, Varieties, and Aberrations of Lepidoptera so far as only recorded from the British Islands. **13**, p. 113. — Verson, Enr.: Sull' armatura delle zampe spurie della larva del filugello. 1 tab. Atti R. Istit Venet Sc. Lett. Arti, T. 60, p. 719. — Walsingham, .: New Corsican and French Micro-Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 81. — Wheeler, G. A fifth season among the Swiss butterflies. **13**, p 58.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Hymenoptera parasitica (Sandwich Islands). 2 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. I, III. p. 277. — Bingham, C. T.: Description of two new species of Bracon from Bengal. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 555. — Buysson, R. du: Description de trois Guêpes nouvelles. **5**, p. 140. — Cameron, P.: On some new genera and species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9**, p. 108. — Cameron, P.: On the Hymenoptera collected during the „Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. Proc. Zool. Soc. London, '01, Vol. 2, 1, p. 16. — Dalla Torre, C. G. de: Catalogus Hymenopterorum huiusque descriptorum systematicus et synonymicus. III. Trigonalidae, Megalyridae, Stephanidae, Ichneumonidae, Agriotypidae, Evaniidae, Pelecinidae. 544 p. Lipsiae, G. Engelmann. '01. — Darboux, G., et G. Mingaud: Sur les dessins de J. Giraud, donnés par son fils au Museum d'Histoire naturelle de Paris. **5**, p. 76 — Enderlein, Günth.: Neue Evaniiden, Stephaniden, Mutilliden (Apterogyna), Proctotrupiden und Chalcididen mit einer Bestimmungstabelle der afrikanischen Stephaniden. 9 Abb. Arch. f. Naturg. 67. Jhg., 1. Bd., 3. Hft, p. 188. — Fielde, Adele M.: Further Study of an Ant (Stenamma fulvum piceum). 1 diagr, 1 fig. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., '01, p. 521. — Flemyng, Will. W.: Sirex gigas in Co. Waterford. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 255. — Forel, Aug.: Quelques espèces de Ponerinae (avec un nouveau sousgenre et une espèce nouvelle d'Eciton). Revue Suisse Zool., T. 9, p. 325. — Frionnet, C.: La rareté des Bombus en Suisse. Feuille jeun. Natural., (4) 32. Ann., p. 26. — Froggatt, Walt. W.: The Pear and Cherry Slug (Eriocampa limacina Retz), generally known as Selandria cerasi, with Notes on Australian Sawflies. 4 tab. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 9, p. 1063. — Hall, W. H.: Do Bees obtain Honey from Coca (Maize)? Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 9, p. 1086. — Lampert, Kurt: Aus dem Leben der Ameisen. Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württbg., 57. Jhg. Stzgsber., p. CXVIII. — Lucas, Rob.: Hymenoptera (Jahresb. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhg., II 2, p. 321. — Maeterlinck, Maur.: Het leven der bijen. Vertal. van Mevr. G. M. van der Wissel-Herderscheé. IV + 248 p. Amsterdam, C. L. G. Veldt. '01. — Morice, F. D.: Note on Osmia manicata Morice, with description of the female. p. 81. — Macropis labiata Pz. and fulvipes F. p. 83. — Hedychrum rutilans Dhb., and H. fervidum Sm. nec F. p. 83, **10** — Morice, F. D.: Two new palearctic species of Astatus. **10**, p. 10 Morley, Claude: On the Ichneumonidae of the older British Authors. **10**, pp. 118, 12 — Robertson, Charl.: Some new Aculeate Hymenoptera from Illinois and Florid Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27. p. 195. — Saunders, E.: Hymenoptera-Aculeata Jersey, Guernsey, Alderney and St. Briac (Brittany). **10**, p. 140. — Saunders, E Odynerus bifasciatus L., an addition to the List of British Hymenoptera. **10**, p. 10 — Wheeler, Will. Morton: The parasitic origin of Macroergates among ants. 8 fi Amer. Naturalist, Vol. 35, p. 877. — Wheeler, Will. Morton: The Compound an Mixed Nests of American Ants. III. Symbiogenesis and Psychogenesis. (Concl Amer. Natural., Vol. 35, p. 791.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven.

Von Dr. med. F. Eichelbaum, Hamburg.

Burmeisters Versuch, die Käferlarven einzuteilen nach der Beschaffenheit der Füße, ist als nicht glücklich zu bezeichnen. Will man ein einheitliches Princip anwenden, um danach eine so große Klasse des Insektenreiches in ein System zu bringen, so sind in der That die Füße ein dazu sehr ungeeignetes Gebilde, weil sie einerseits, abgesehen von dem Vorhandensein oder Fehlen des Klauenstammgliedes, viel zu gleichförmig gebaut sind, als daß sie uns verschiedene, gut abgegrenzte Gruppen ergeben könnten, andererseits weil innerhalb der durch die Imagines gut charakterisierten natürlichen Familien an den Larven die Beine das eine Mal fehlen, das andere Mal vorhanden sind. Man halte es nicht für eine zwecklose Spielerei, die Larven, abgesehen von ihren späteren Entwickelungsstadien, als Tiere für sich in ein dem objektiven sich möglichst näherndes System bringen zu wollen, das System der Käfer selbst ist durchaus noch kein vollkommenes und abgeschlossenes und einer Vergleichung der Larven werden wir noch manche Verbesserung und Richtigstellung der Käferfamilien verdanken. Die Larven sind Bildungen, welche stehen geblieben sind auf einem frühen Zustand phylogenetischer Entwickelung; als Kollektivtypen sind sie für uns von besonderer Wichtigkeit, da sie uns Aufschluß geben über die ältesten Glieder ihrer Gruppe. Ein einigermaßen brauchbareres Princip für die Systematisierung der Käferlarven würden die Maxillarladen abgeben. An selbigen Organen zeigt die Natur bei diesen Larven bedeutsame Wandelungen, welche auch in den meisten Fällen innerhalb der einzelnen Familien konstant bleiben und sich mit dem Auftreten neuer Familien verändern. Allerdings verhehle ich mir nicht, daß auch dieses Einteilungsprincip an ähnlichen Mängeln, nur nicht in so hohem Grade leidet, wie das von Burmeister angewandte. Auch hierbei erhalten wir neben kleineren eine unverhältnismäßig große Abteilung, diejenige, bei welcher die Innenlade allein entwickelt ist, und auch hierbei fallen bei drei Familien, bei den *Staphylinidae*, *Hydrophilidae* und *Dytiscidae*, die erhaltenen Gruppen nicht mit den natürlichen Familien zusammen. Dieser Arbeit haften auch alle die Schwächen und Fehler an, welche aus unserer derzeitigen mangelhaften Larvenkenntnis entspringen.

Die Frage, ob man es, falls nur eine Lade vorhanden ist, mit einer äußeren oder einer inneren Lade zu thun hat, läßt sich in allen Fällen entscheiden. Die beiden Laden sind physiologisch und morphologisch auseinanderzuhalten. Die physiologische Thätigkeit der Innenlade ist auf das Zerkleinern und Festhalten der Nahrungsteile gerichtet, sie unterstützt die kiefer in ihrer Funktion, während die Außenlade mehr Tast- und Fang- ist und als Unterstützungsorgan der Kiefertaster aufgefaßt werden und in ihrer höchsten Entwickelung — bei den Imagines der Adephagen ch als wirklicher Taster erscheint.

Bei den Crustaceen ist es nichts seltenes, daß die Außenlade vollnen dem Palpus gleicht, namentlich an der Maxille des zweiten Paares, bei *Cirolana borealis* Lilljeb., *Eurydice pulchra* Leach, *Notasellus*

Sarsii Pffr., *Haliacris antartica* Pffr., *Cassidina emaginata* Guér. u. a. m. Viele Autoren bezeichnen die Außenlade deshalb auch als Tasterlade (Pfeffer) oder als inneren Maxillartaster (Beling) oder als inneren Taster (Ratzeburg). Léon Dufour beschreibt bei der Besprechung der Larve des *Lixus venustulus* den Taster als lobe externe („Ann. soc. ent. Fr.", 1854, pag. 658). Rolph („Beitrag zur Kenntnis der Insektenlarven" diss. inaug., Bonn 1873) sagt in Bezug auf die Außenlade der *Helodes-* und *Cyphon*-Larven: die Maxillen werden weit hervorgestreckt und bürsten, auf der Oberfläche eines Blattes oder Holzstückes hingeführt, den hier abgesetzten Detritus in die Mundhöhle. Der morphologische Unterschied der Laden liegt sowohl in ihrer Gestaltung als besonders in ihrem Ursprung. Die Innenlade entspringt von der medianen Kante des Stipes, und zwar meist von deren apikalen Ende als eine medianwärts reichende Verbreiterung desselben; ihr Wachstum richtet sich später nach oben, wo sie zwischen den Kiefern- und Lippentastern Raum findet. Als wirkliche Kaulade ist sie mit Stacheln, mit zahn- oder dornartigen Vorsprüngen, am obersten Ende oft mit einem starken Hornhaken besetzt, diese Lade ist nie gegliedert, in seltenen Fällen ist sie mehr oder minder tief gespalten *(Oxyporus, Helops)*. Die Außenlade ist ein Anhang im oberen Teile des Stipes, sie ist häufig gegliedert, am oberen Ende mit Tasthaaren besetzt, in einzelnen Fällen entspringt sie von der *squama palpigera (Cicindela, Gyrinus, Spercheus)*. Kolbe („Einführung in die Kenntnis der Insekten", p. 212) charakterisiert die beiden Laden sehr treffend mit folgenden Worten: „Die innere Lade ist ein unvermittelter Fortsatz des Stammes, die äußere Lade erscheint als ein Anhang des Stammes." Das Verständnis der beiden Laden gewinnen wir durch eine Vergleichung derselben bei den Crustaceen. Der Endopedit eines Crustaceenkopfbeines besteht, das hier meist kleine und schwer frei zu präparierende Angelglied nicht mitgerechnet, aus sieben Gliedern; das erste und zweite Glied ist sehr groß und meist durch eine sehr deutliche Trennungslinie geschieden. Auch wo diese nicht vorhanden ist, erkennen wir Glied 1 stets an dem von ihm abgehenden Epipedit und Glied 2 stets an dem von ihm entspringenden Exopedit. Der Ursprungsstelle des Epipedits gegenüber erweitert sich das erste Glied zur Innenlade, vom zweiten Glied gegenüber dem Exopedit nimmt die Außenlade ihren Ursprung. Glied 1 und Glied 2 entsprechen dem Stipes der Insektenmaxille, Glied 3 ist homolog der squama palpigera. Wir verstehen jetzt, warum die Außenlade stets vom oberen Ende des Stipes oder in einzelnen Fällen von der Squama entspringt, wir sehen, daß im Großen und Ganzen der Stipes an der Abgangsstelle der Squama seine obere Grenze erreicht. Übrigens finden wir die horizontale Trennungslinie zwischen Glied 1 und 2 des Stipes auch bei den Coleopteren, so bei den Imagines von *Harpalus, Anisodactylus,* besonders schön und deutlich bei manchen Lamellicornier-Larven *(Ateuchus, Aphodius, Ammoecius, Trox, Cetonia, Euchlora, Passalus, Dorcus, Sinodendron, Platycerus)*.

Die Entwickelung der Innenlade, welche wir definiert haben als eine von der medianen Kante des Stipes, namentlich in deren apikalen Ende ausgehende Verbreiterung desselben, läßt sich leicht verfolgen. Bei denjenig
Larven, welchen eine wirkliche Innenlade fehlt, finden wir selbige in d
meisten Fällen angedeutet durch medianwärts vom Stipes abgehende Haa
oder Dorne. Einzelnstehende Haare lassen an dieser Stelle eine Andeutu
der Innenlade erkennen bei den Larven von *Hydrous aterrimus, Hydrophil
caraboides, Hydrobius fuscipes, Philydrus testaceus, Philonthus nitidus, Quedi
Staphylinus olens, Plegaderus, Carabus nemoralis* und *glabratus*. Zwei v

einzelte starke Zähne an der Basis des Stipes ersetzen der *Cicindela*-Larve, zwei große, gekrümmte Haken an der Spitze des Stipes — Schiödtes hami maxillares — ersetzen der Larve von *Ilybius fenestratus* die Innenlade. Mit zwei zahnförmigen Vorsprüngen, einem größeren unteren und einem viel kleineren oberen, beide am apikalen Ende des Stipes dicht unter dem Abgang der Außenlade gelegen, muß sich die *Colymbetes*-Larve anstatt einer Innenlade begnügen. An dem langgestreckten Stipes der Carabiden-Larven finden wir bei vielen Arten immer an dem oberen Teil desselben dicht unter der mächtigen, zweigliederigen Außenlade die Innenlade als ein schmales konisches Gebilde, welches gewöhnlich dicht unter seiner Spitze mit einer steifen Borste besetzt ist. Dicht stehende, in Reihen angeordnete Haare weisen am proximalen Rande auf die Larven von *Hyphydrus ovatus, Agabus maculatus, Sphaeridium scarabaeoides, Cercyon analis, Cantharis, Scarites laevigata, Dyschirius thoracicus, Broscus cephalotes, Pterostichus nigrita, Bembidium bipunctatum, Patrobus excavatus.*

Die Histerlarven tragen an der ganzen Ausdehnung der medianen Kante der Stipes lange, weiche, in einer Reihe stehende Haare. Denken wir uns diese Haare möglichst dicht stehend und an ihrer Basis membranenartig verbunden, so haben wir eine andere Art der Gestaltung der Innenlade vor uns, wie sie sich bei den Larven der Cebrioniden und Elateriden findet. Ein dichter, fittig- oder wedelartiger, am obersten Viertel des Stipes entspringender und gegen die Lippentaster hin gewandter Haarsaum stellt hier die hochentwickelte Innenlade dar. Eine derbe, messerförmig gekrümmte Innenlade besitzt die Larve von *Acilius sulcatus*. Die typische Form der Innenlade — eine etwas nach oben gerichtete Flächenausbreitung der medianen apicalen Ecke des Stipes und eine Bewaffnung der ausgezogenen Stelle mit dornförmigen Haaren — sehen wir besonders schön bei der Larve von *Stenus bipunctatus*. Dieser zipfelförmige Vorsprung etwas verbreitert und abgerundet und mit dorn- oder schwertförmigen Fortsätzen ausgerüstet giebt uns die Ladenform für die Larven zahlreicher Familien, flach abgerundet für die *Curculionidae, Bruchidae, Scolytiidae,* etwas mehr nach oben ausgezogen für die *Cerambycidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae, Anobiidae, Cleridae,* für die meisten Clavicornier, zungenförmig weit nach oben vorgezogen und die Länge der Taster erreichend, für die *Trichopterygidae* und hier von Perris („Ann. Soc. ent. Fr.", 1846 pag. 469) ausdrücklich als „le lobe interne" bezeichnet, obwohl nur von einer Lade gesprochen wird. Eine Form der Innenlade, welche sich besonders häufig bei den Staphyliniden findet, ist die, daß der Stipes in toto weit über den Abgang des Palpus hinaus nach oben verlängert ist und nur in dem oberen Teil seiner medianen Kante oberhalb des gegenüberliegenden Palpus die Bewaffnung trägt. In manchen Fällen ist dieser obere bewehrte Teil des Stipes von dem unteren durch eine Trennungslinie gesondert (Platystethus, Syntomium). Diese Ladenform kommt vor bei den Larven von *Atheta, Platystethus, Bledius, Syntomium, Catops, Spercheus.*

...e lamellenartig weit medianwärts vorragende Innenladen, welche an ...Stelle, wo sie mit dem Stipes verwachsen sind, eine deutliche Naht ...nen lassen, besitzen die Larven einiger Lamellicornier, so *Aphodius* ...*s, Ammoecius brevis, Ateuchus semipunctatus, Trox sabulosus, Osmoderma* ...*ita.* Die Innenlade der Coleopterenlarven ist nur in einzelnen seltenen ...n mehr oder weniger tief gespalten; flach eingebuchtet in zwei Lappen ... bei den Larven von *Helops coeruleus* und *Conopalpus*, tiefer ein-

geschnitten in drei Lappen bei *Oxyporus maxillosus*, deutlich getrennt in zwei Lappen, die gleichbewaffnet sind, bei *Anobium*, geteilt in zwei Lappen, in einen großen oberen und in einen kleinen unteren, welch letzterer aber mit einem mittleren sehr starken, schwertartigen Fortsatz und zwei oberhalb und unterhalb von diesen liegenden kleineren, dolchartigen Spitzen versehen ist, bei *Xestobium*. Ziemlich häufig läuft die Innenlade in eine stark verhornte Spitze aus, in einen sogenannten Hornhaken, so bei *Gyrinus*, *Orectochilus*, *Dermestes*, *Catops*, *Pyrhochroa*, *Pytho*. Dieser Endhaken ist zweispaltig bei *Ateuchus*, *Passalus*, dreispaltig bei *Trox*, *Geotrupes*. Nur selten trägt die Innenlade kleine Anhangsgebilde, so bei *Monochammus sutor*. Bei der *Coccinella*-Larve besteht dieses Anhangsgebilde aus zwei Gliedern, bei *Bledius pallipes* und *Bledius talpa* sitzt der Spitze der Lade ein kleines, behaartes Anhängsel wie ein Mützchen auf, bei der Larve von *Syntomium* trägt der laterale Spitzenwinkel der Innenlade einen zweigliedrigen Anhang, dessen erstes Glied lateralwärts mit einem Haarschopf besetzt ist. Die *Cnemidotus*-Larve hat auf der Rückenfläche der Innenlade einen eigentümlichen, keulenförmigen Dorn, der bis zur Mitte des Tasterendgliedes reicht und an seiner Basis mit einer starken Borste gestützt ist.

Die erste Andeutung einer Außenlade erkennen wir an der medianen Apikalecke der squama der Larve von *Sphaeridium scarabaeoides*, in den dort sitzenden drei kleinen Dörnchen. Der Außenlade selbst begegnen wir zuerst in der Gestalt eines sehr kleinen papillenförmigen Anhanges, welcher von der squama entspringt, bei den Larven der *Hydrophilidae*, bei *Philydrus testaceu*, bei *Hydrobius fuscipes*, bei *Berosus spinosus*, bei *Cercyon analis*, bei *Helophorus grandis*. Eine nicht viel größere Außenlade trägt die *Dytiscus*-Larve an der Spitze ihres Stipes. Auch die der Histeridenlarven erscheint noch klein, sie entspringt von der squama, trägt aber schon an der Spitze eine oder zwei Borsten. Etwas mächtiger, in einzelnen Fällen mit einem Anhang versehen und von der obersten Ecke des Stipes selbst entspringend, erscheint uns die Außenlade der *Staphylinini*. Nicht sehr große, konische, dem Stipes eingefügte Außenladen besitzen die Larven der *Buprestiden*. Das lange, deutlich geknöpfte Haar, welches bei der *Cartodere*-Larve der Stipes an seiner lateralen Kante trägt, ist nach meiner Meinung ein die Außenlade darstellendes oder andeutendes Gebilde. Eine nicht sehr große, kegelförmige, an der Spitze mit Borsten besetzte Außenlade ist charakteristisch für die *Cantharis*-Larven. Die Lade ist dünn und langgestreckt cylindrisch, an ihrer Basis mit der Innenlade verwachsen, am freien lateralen Ende dicht mit Haaren besetzt, bei den Larven von *Catops*. *Anisotoma* zeigt diese die lateralwärts stehenden Haare zu Fransen verlängert, deren oberste gefiedert ist. Bei *Necrophorus* und *Silpha* stellt die Außenlade am lateralen Spitzenwinkel des Stipes einen dichten Haarschopf dar. In einen ähnlich behaarten Schopf endet auch die Außenlade der *Dermestes*-Larven. Mit dichten, an der medianen Seite kammförmig gezähnelten Haaren besetzt sind die Außenladen der *Cyphon*- und *Helodes*-Larven. Starkgebaute, mit einem starken Endhaken bewaffnete, aber nur eingliederige Außenladen charakterisieren die Lamellicornierlarven. Die Außenladen der Larven von *Spercheus*, dem Stipes entspringend, bilden, indem sie ein kleines zweites Glied tragen, den Uebergang zu den mehrgliederigen Außenladen. Solchen begegnen wir bei den meisten Adephagen-Larven, so bei allen Carabiden, bei allen Cicindeliden, unter den Dytisciden bei *Agabus maculatus*, bei *Ilybius fenestratus*, bei *Colymbetes*; ferner bei allen *Gyrinida*,

woselbst sie von der Squama oder deren Artikulationsmembran entspringen; ferner bei den Elateriden und Cebrioniden. Meist trägt das zweite Glied der Außenlade kleine, die Sinnesempfindungen vermittelnde Anhänge.

(Schluß folgt.)

Zur Blutlausfrage.

Von Ew. H. Rübsaamen, Berlin.

In der „Zeitschrift für Naturwissenschaften", Halle 1901, 74. Bd., p. 361—430 veröffentlicht Herr Dr. R. Thiele einen sehr interessanten Artikel über die Blutlaus. Von ganz besonderem Interesse sind seine Ausführungen hinsichtlich des Generationswechsels. Nicht ganz zustimmend verhalte ich mich jedoch in Bezug auf Abschnitt III, Biologie, der erwähnten Arbeit, insofern sich derselbe auf an Wurzeln vorkommende Blutläuse bezieht.

Der betreffende Abschnitt lautet im Zusammenhange: „Die Bewegung im Herbst, oder bei Eintritt des Frostes nach dem Wurzelhalse, oder gar nach den von Erde umgebenen Wurzeln selbst bezeichnet Goethe (Die Blutlaus, Sonderabdruck aus den „Landw. Jahrbüchern", 1885, p. 6) schon als irrig. Trotzdem ist aber nicht ausgeschlossen, daß auch an den Wurzeln der Apfelbäume Blutläuse vorzukommen im stande sind; hier war es wiederum Goethe (Die Blutlaus, „Mitteil. über Obst- u. Gartenbau", 1898, p. 180), welcher wohlausgebildete Gallen am Wurzelhalstriebe des Paradiesapfels fand. Auch an den Wurzeln der mir zur Verfügung stehenden Bäume zeigten sich mehrfach Blutlauskolonien, aber meist nur an solchen Stellen, die zur Seite der Rasenkante vom Boden entblößt waren, oder deren befallenen Teile mit der Luft in Verbindung standen. A priori war anzunehmen, daß die Blutläuse bei sehr stark vermindertem Luftzutritt an der Wurzel nicht lebensfähig bleiben können. Es ergaben denn auch diesbezügliche Versuche, daß bei geringer Luftcirkulation in einer Tiefe von 5 cm nach einem Zeitraum von drei Wochen sämtliche Tiere eingegangen und auch junge Tiere in keinem Falle vorhanden waren. Die Luftzufuhr zu der jeweilig in einem Hohlraum an den Wurzeln befindlichen Kolonie wurde durch mehr oder weniger englumige Kapillaren bewirkt.

In einer Tiefe von ca. 10 cm trat in der Regel schon nach einigen Tagen das Absterben ein. Es ist daher als irrig anzusehen, wenn, wie es vielfach geschieht, die Blutläuse in solche eingeteilt werden, die an den Wurzeln, und solche, die am Baume selbst leben. Die bisher sehr eingehend ausgeführten Untersuchungen von Goethe und Keßler stehen ebenfalls im Gegensatze zu derartigen Behauptungen, wo hingegen Mokryhetsky*) in seiner Arbeit in erster Linie auf Wurzelblutläuse zurückgreift."

Aus dieser Ausführung des Herrn Dr. Thiele ist nicht mit völliger Sicherheit zu erkennen, ob die in Rede stehenden Blutlauskolonien künstlich auf die Wurzeln übertragen wurden; doch scheint es mir so. In diesem Falle stimme ich Herrn Dr. Thiele durchaus bei, daß man a priori annehmen k nte, daß die Tiere in der Erde zu Grunde gehen mußten, fanden sie d h ebendort ihre natürlichen Lebensbedingungen nicht. Aus diesem V suche nun aber ohne Weiteres zu folgern, daß die Blutlaus überhaupt n t unterirdisch existieren könne, scheint mir unberechtigt zu sein. Die F ge, ob bei der Blutlaus stets oder wenigstens unter gewissen Bedingungen

*) Soll wohl Mockrczecki heißen! (Anm. d. Autors.)

Wurzelformen vorkommen, scheint mir, abgesehen von rein wissenschaftlichem Interesse, in Bezug auf die Bekämpfung des Tieres von großer Bedeutung. Wenn die Blutlaus sich freiwillig an unterirdische Teile ihrer Nährpflanze begiebt, warum soll sie dort nicht leben können? Ich habe Rebläuse 1,25 m unter der Erdoberfläche gefunden, junge und alte Tiere. Würden aber an oberirdischen Pflanzenteilen gallenbildende Reblausformen gewaltsam an unterirdische Teile der Pflanze versetzt werden, sie würden sicher nach kurzer Zeit eingehen. Ich meine also, die Versuche, welche Herr Dr. Thiele angestellt hat, haben noch keine Beweiskraft, ebensowenig wie die Ansichten aller anderen Autoren, und ein Grund, eine entgegengesetzte Ansicht für irrig zu erklären liegt nicht vor.

Ich selbst habe im Jahre 1899 Gelegenheit gehabt, in Kreuznach, dessen Obstanlagen damals stark verseucht waren, der Blutlausfrage näher zu treten. Ich besitze noch eine reiche Sammlung von Blutlausangriffen auf den Apfelbaum. Besonders böse hatte die Blutlaus in einem allerdings sehr vernachlässigten Garten gehaust. Bis fingerdicke Zweige von Spalierobst waren teilweise bis ins Mark aufgeplatzt und die Bäumchen total ruiniert. Aber auch am Birnbaume fand ich die Laus. Das eine Mal in einem kleinen Hausgärtchen in der Stadt, in welchem sich nur ein größerer Birnbaum, sonst kein Obstbaum, befand. Hier beobachtete ich eine Blutlauskolonie an einer schlecht vernarbten Stammwunde. Außerdem fand ich aber auch an einem jungen Birnbäumchen Blutläuse, und zwar unterirdisch am Wurzelhalse und den feinern Wurzeln. Eine Abbildung dieser Deformation werde ich demnächst in einem Artikel im „Praktischen Ratgeber für Obst- und Gartenbau" bringen.

Im verflossenen Frühjahr sandte mir ferner Herr Gartenbau-Direktor C. Ritter in Engers eine ganze Anzahl junger Apfelbäumchen, deren Wurzeln überall mit Gallen der Blutlaus bedeckt waren und zwar befanden sich diese Deformationen nicht nur am Wurzelhalse und den stärkeren Wurzeln, sondern auch nicht selten an ganz feinen Faserwurzeln, hier manchmal die Form gewisser Reblaus-Nodositäten annehmend. Ich habe eine dieser Wurzeln abgebildet, sie befindet sich in dem Artikel, den Herr Gartenbau-Direktor Ritter über diesen Gegenstand veröffentlicht hat.*) („Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten", XII. Bd., 1. u. 2. Heft, p. 1—3.)

Die Läuse haben sich offenbar unter der Erde recht wohl befunden und sicher dort längere Zeit gehaust; andernfalls würden sie wohl kaum diese, das Auge eines jeden Cecidologen entzückenden Gallen zu Stande gebracht haben. Das Vorkommen der Blutlaus an den Wurzeln junger Apfel- und Birnbäume ist eine Thatsache, die sich mit allen Theorien über Luftmangel etc. nicht beseitigen läßt. Ob dieses Vorkommen nur ein zufälliges ist oder in den Entwickelungsgang des Tieres gehört, ob die Laus nur an den Wurzeln junger Bäume vorkommt und also nicht in größern Tiefen zu leben vermag etc. etc. Das sind Fragen, die mir, wie gesagt, von großer Wichtigkeit zu sein scheinen und die man nicht mit ein paar Worten abthun sollte, und wenn diese kleine Mitteilung Veranlassung i , daß grade in dieser Hinsicht weitere Nachforschungen angestellt würde , so ist ihr Zweck erfüllt.

*) In diesem Jahre (1902) hatte ich wiederum Gelegenheit, in Engers a. R . Blutläuse an den Wurzeln junger Apfelbäume zu beobachten. Die Anschwellung i der Wurzeln fanden sich noch bei 40 cm Tiefe.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 12 Abbildungen.)

VIII. *Limnophilus flavicornis* F.

Kolenati und Walser beschrieben Larve und Gehäuse dieser Art (u. a.). Das Gehäuse bildeten Prof. Lampert („Das Leben der Binnengewässer", p. 154) und Dr. Struck ab.

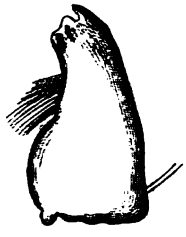


Fig. 1.

1. Die Larve: von der gewöhnlichen, raupenähnlichen Form der *Limnophilus*-Arten. Länge: 18—19 mm; Breite: 4 mm.

a) Kopf: Derselbe zeigt auf gelblichroter Grundfarbe eine breite, schwarze Gabellinie und zwischen deren Ästen eine große schwarze Zeichnung in der Form eines lateinischen Y (s. auch Fig. 7); jederseits in den Hinterecken stehen zahlreiche braune Punkte; überall sind schwarze, lange Borsten zerstreut.

Das Labrum ist so gefärbt wie der Kopf (gelblich), aber die Ränder sind ringsum bräunlich; es hat die bei den Limnophiliden gewöhnliche Form, ist vorn etwas ausgeschnitten, trägt aber keine schwarzen, sondern gelbliche Borsten, vier lange Borsten stehen im vorderen Drittel der Fläche; je eine kürzere seitlich von diesen am Rande; von gelben Dornen finden sich zwei Paare, nämlich zwei Stück im Ausschnitte auf der Fläche eingelenkt, und zwei längere und stark gebogene am Vorderrande im Bereiche der Bürste; letztere besteht aus ziemlich langen aber zerstreut stehenden gelblichen Haaren.

Fig. 2.

Mandibeln meißelförmig, schwarz, groß und kräftig; auf der Schneide mit drei großen Höckerzähnen; die Seitenbürste besteht aus langen, hellbräunlichen Haaren; die beiden schwarzen Rückenborsten sind kurz.

Maxillen und Labium sind verwachsen; die Maxillartaster sind viergliedrig, dick, etwas gebogen und konisch; an der Außenseite tragen sie eine Gruppe von gelblichen Borsten; an der Grenze des ersten und zweiten Gliedes steht eine lange, gelbe, dickere Borste. Der Kieferteil der Maxillen ist kegelförmig, etwas gebogen, an den Seiten mit langen Haaren besetzt.

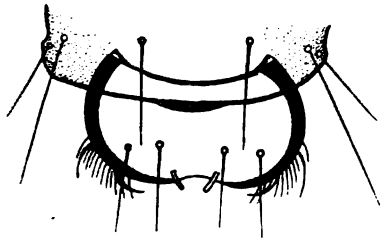


Fig. 3.

Labium breit, nach vorn verjüngt; in einer Einsenkung stehen die Labialtaster, welche zweigliedrig sind; ihr erstes Glied ist groß, das zweite sehr klein und dünn. Hypopharynx ist behaart.

Die Fühler stehen ganz seitlich, dicht am Grunde der Mandibeln; der Basalhöcker, auf welchem sie stehen, ist schwärzlich, der stäbchenförmige Fühler selbst gelblich; das Kopfschild trägt von den Fühlern an bis zu den ...ibeln zahlreiche, winzige Zähnchen, welche nach vorn gerichtet sind; ...che aber etwas größere Zähnchen stehen auch am Seitenrande vor ...ühlern.

b) **Thorax: Pronotum und Mesonotum hornig, Metanotum nur mit drei** Paar Chitinschildern, welche mit schwarzen Borsten besetzt sind; die vorderen Chitinschildchen stehen ein wenig schief (s. Fig. 6).

Fig. 4.

Pronotum gelblichrot, wie der Kopf; der Vorderrand mit breitem, dunkelbraunem Saume, der Hinterrand aufgebogen und schmal schwarz gesäumt; Mesonotum rotbraun, etwas breiter als Pronotum; sein Hinterrand ist ebenfalls aufgebogen und schwarz. Beine: Verhältnis wie 9 : 15 : 15; ihre Farbe ist rötlich; die Artikulationen der Chitinteile sind schwarz; an allen Teilen der Beine stehen lange schwarze Borsten; Femur, Tibie und Tarsus aller Beinpaare sind mit gelben Spitzen an ihrer Innenseite bewehrt; das Ende der Tibien trägt zwei gelbe Dornen; ähnliche Dornen stehen auf den Schenkeln und den Schenkelringen, und zwar je zwei auf dem Schenkel und dem Schenkelringe jedes Vorderbeines und je einer am Ende jedes Schenkelringes der Mittel- und Hinterbeine. An der Innenseite des Trochanter-Endes aller Beine befindet sich ein Büschel hellgelber Haare, welche sehr zahlreich am ersten Beinpaare sind; die Schenkel, Tibien und Tarsen (letztere wenig) aller Beine tragen an ihrer Innenkante eine Reihe gelblicher, scharfer Dörnchen; die Dörnchen der Mittel- und Hinterschenkel sind abwechselnd größer und kleiner; sehr kurze gelbe Spitzen finden sich auch an der Innenseite aller Hüften und Schenkelringe. Die Klauen sind kräftig, gebogen, die der Vorderbeine etwa von halber Länge des Tarsus, die der Mittel- und Hinterbeine nur $^1/_3$ der Länge des entsprechenden Fußes.

Fig. 5.

c) Abdomen: walzenförmig, zwischen den einzelnen Segmenten mit deutlichen Strikturen. Die Höcker des ersten Segmentes sind groß, der mittlere spitz-kegelförmig, die seitlichen stumpf. Die Seitenlinie ist deutlich und reicht vom Anfang des dritten Segments bis zum Ende des achten, auf welchem sie feiner ist.

Kiemen fadenförmig, nach beistehendem Schema geordnet. Der Hinterrand des letzten Segments trägt eine quere Chitinplatte, welche mit zahlreichen, schwarzen Borsten besetzt ist. Die Nachschieber sind zweigliedrig, mit starker Klaue, welche einen Rückenhaken besitzt; auch die Nachschieber werden von braunen Chitinplatten gestützt, die ebenfalls Borsten tragen.

Über	Auf der Seitenlinie	Unter	
3 3	(2-)3	3 3 3	II.
3 3	3	3 2 3	III.
2-3 2-3	2	3 1 (2-)3	IV.
2 2	1	2-3 1 2	V.
2(1) 2(1)	1	2 1 2	VI.
1		1-2 1-2	VII.
		0-1	VIII.

Schema der Kiemen der Larve von *Limnophilus flavicornis* F.

2. Die Nymphe: Länge: 17—18 mm; Breite: 3—$3^1/_2$ mm; cylindrisch.

a) Kopf: Die Mundteile stehen auf der vorderen Fläche des Kopfes. Die Oberlippe ist fast kreisrund und hat einen stumpf vorgezogenen Vorderrand; auf den blassen Flecken jederseits stehen, wie bei den übrigen *Limnophilus*-Arten, fünf lange, schwarze Borsten; zwei etwas kürzere und zugleich bedeutend schwächere Borsten finden sich an jeder Seite im hinteren Drittel, und am

Seitenrande daneben eine ganz kurze, schwarze Borste; eine gelbe, gebogene Borste steht jederseits vor dem blassen Flecke; der Vorderrand des Labrum ist mit kurzen Spitzen besetzt. Mandibeln aus breiterer Basis dreieckig zugespitzt; die Schneide zeigt keine Zähne; zwei Rückenborsten; der schmale Teil der Mandibeln ist etwas nach innen gebogen.

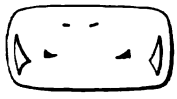


Fig. 6.

Palpi maxillares des ♂ dreigliedrig, ihr erstes Glied sehr kurz, die beiden anderen Glieder schlank und von etwa gleicher Länge; Maxillartaster des ♀ fünfgliedrig. Palpi labiales sind dreigliedrig, kurz, das erste Glied ist das kleinste, die beiden übrigen sind stufenweise länger und schlanker. Die Fühler sind fadenförmig, das erste Glied etwa so lang wie die beiden folgenden zusammen; kurz vor der Spitze des ersten Gliedes findet sich an der Außenseite eine Gruppe von fünf kurzen Borsten; an der Innenseite aller Glieder (um so deutlicher aber, je weiter nach der Spitze der Fühler hin) steht am Spitzenende ein Kranz ganz kurzer Borsten (ähnlich wie bei *Limnophilus bipunctatus* Ct.).

Fig. 7.

b) Thorax: Flügelscheiden abgerundet, an der Spitze etwas eckig.

Beine: Spornzahl 1, 3, 4. Die vorderen Tarsi sind nicht bewimpert, die mittleren mit sehr vielen Schwimmhaaren besetzt; die Hinterbeine zeigen am ersten Tarsalglied zerstreut stehende, lange Schwimmhaare.

c) Abdomen: Der Haftapparat ist von brauner Farbe: Die sattelförmige Erhöhung des ersten Segmentes ist durch ganz kurze Dornen rauh; die beiden seitlichen Höcker tragen große, dreieckige Zähnchen; auf rundlichen Chitinplättchen des vierten bis siebenten Segments stehen nach hinten gerichtete Häkchen, und zwar auf dem vierten Segmente zwei, auf dem fünften auch zwei und auf dem sechsten bis siebenten Segmente je zwei bis drei; auf dem Hinterrande des fünften Segments tragen die beiden dort befindlichen quer-elliptischen Chitinplättchen 12 bis 13 nach vorn gerichtete Zähnchen.

Fig. 8.

Die Appendices anales sind als zwei große, ziemlich breite, an ihrer Spitze nach außen umgebogene Chitinstäbchen entwickelt; das Ende dieser Stäbchen ist an seiner Außenseite und auf seiner Fläche mit kurzen Spitzen besetzt; auf jedem Appendicalstäbchen stehen vier schwarze Borsten, die auf und vor der Spitze stehende Borste ist lang, die beiden anderen sind kurz.

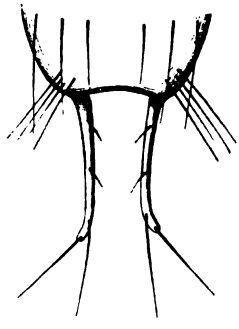


Fig. 9.

3. Das Gehäuse ist sehr verschiedenartig geformt. Es besteht entweder aus Pflanzenstoffen oder aus groben Sandkörnchen oder aus Conchylienschalen, manchmal auch aus zwei oder allen drei Baustoffen nischt. Das hintere Ende der Larvengehäuse ist rch eine Membran mit großem centralen Loche schlossen. Die jungen Larven scheinen immer mit anzenstoffen zu beginnen: Moosteilchen, Grasschnitte, Stengelstückchen werden ziemlich ungelmäßig der Quere nach um die cylindrische Röhre gelegt. Die älteren rven vergrößern ihr Gehäuse durch gröbere Stoffe. Benutzt die Larve

auch beim weiteren Wachstum noch Pflanzenmaterial, so sucht sie sich fast immer unregelmäßige Stücke aus. Runde oder eckige Blattabschnitte, dickere Stengelfragmente, faulende Holzstückchen werden schief zum Längsdurchmesser der Röhre aneinandergefügt, so daß meist ein unförmiges Gehäuse zustande kommt, an dem man kaum noch die Grundform („Mit vegetabilischen Stoffen der Quere nach belegte Röhren", Dr. Struck's Bauplan III) zu erkennen vermag. Einem solchen Köcher hatte der Insasse an die vordere Öffnung noch einen großen Deckel der Sumpfschnecke (*Paludina vivipara* Lam.) angefügt, welcher von der Rückenseite her auch dann, wenn die Larve aus ihrem Gehäuse sich herausstreckte, dieselbe vortrefflich zu schützen vermochte (s. Fig. 12).

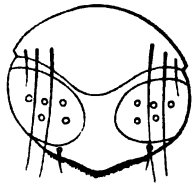


Fig. 10.

Häufig findet man Gehäuse dieser Art, welche ganz aus Conchylienschalen der verschiedensten Arten hergestellt sind; Professor Lampert zählte an einem einzigen Gehäuse einmal acht verschiedene Molluskenarten; solche Gehäuse sind meist kantig; es ist beim Aufbau ihrer Wohnung unserer Larve ganz einerlei, ob sie leere Schalen oder solche mit dem lebenden Mollusk als Bausteine benutzt; schlimm genug mag es dem letzteren dann wohl gehen! Manchmal setzt die Larve ihren ursprünglich aus Pflanzenstoffen hergestellten Köcher nach vorn hin in eine cylindrische Röhre aus groben Sandkörnchen fort. Auch ganz aus Sandkörnchen oder kleinen Steinchen hergestellte Gehäuse finden sich. Als selten vorkommend giebt Dr. Struck an, daß er Pflanzenköcher von *L. flavicornis* F. gefunden habe, welche nicht rundlich, sondern dreikantig waren.

Fig. 11.

Überhaupt ist die Mannigfaltigkeit des Gehäusebaues bei dieser Art außerordentlich groß, und schwerlich wird man von verschiedenen Fundorten zwei ganz gleiche Gehäuse auffinden können.

Die Larve nährt sich hauptsächlich von vegetabilischen Stoffen; im Aquarium sah ich sie sowohl faulende Blätter als auch frische, grüne Pflanzenstoffe verspeisen; sogar die harten Blätter der „Krebsschere" (*Stratiotes aloides* L.) verschmähte sie nicht. Tierische Nahrung scheint unsere Art auch nicht zu verachten: Mehrere Exemplare von *L. flavicornis* F. fielen einst über eine Artgenossin her, welche ihren schützenden Köcher verlassen hatte, und fraßen sie in ungefähr einer Stunde fast vollständig auf. Das Puppengehäuse ist an beiden Enden durch eine Siebmembran und vorgelegte vegetabilische oder mineralische Partikel geschlossen. Larven und Puppen findet man in pflanzenreichen, stehenden Gewässern. Die Larve ist im April oder Mai (einige auch später) ausgewachsen, verpuppt sich dann, und die Imagines schlüpfen von Anfang Juni an aus.

Fig. 12.

Erklärung der Abbildungen von *Limnophilus flavicornis* F.*)

1.—7. Larve:

1. Mandibel von oben (80/1). 2. Mandibel von innen (80/1). 3. Labrum (80/1). 4. Maxillae et Labium (80/1). 5. Fühler (250/1). 6. Metanotum (vergrößert). 7. Kopfschild (vergrößert).

8.—10. Nymphe:

8. Mandibel (80/1). 9. Körperende des ♂ (40/1). 10. Labrum (80/1), die Borsten entfernt. — 11. u. 12. Larvengehäuse.

*) Alle Abbildungen sind auf $^2/_3$ ihrer Größe verkleinert.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 10/11.)

Als diese Zeilen bereits geschrieben waren, erhielt ich den über „Symbiogenesis“ handelnden Abschnitt von Wheelers interessanter Arbeit „The compound and mixed nests of American ants“ (Boston 1901). Die diesbezüglichen Ausführungen Wheelers dürften, abgesehen von seiner größeren Verehrung für die natürliche Zuchtwahl Darwins, wohl nicht in dem vom Verfasser angenommenen Gegensatze zu meinen Anschauungen stehen. Was er über die große Mannigfaltigkeit der symbiotischen Instinkte innerhalb der Gattung *Leptothorax* sagt (p. 805 bis 808), hat mir besonders gut gefallen und dürfte wirklich neues Licht geben zur genetischen Erklärung der verschiedenen Formen der Symbiose, in denen *Leptothorax*-Arten oder deren Verwandte *(Tomognathus, Formicoxenus, Xenomymex* etc.) zu anderen Ameisen stehen. Aber auch abgesehen von den psychogenetischen Reflexionen, welche Wheeler am Schlusse jener Arbeit an seine Symbiogenesis knüpft, sehe ich mich doch der Klarheit halber hier zu einigen kritischen Bemerkungen veranlaßt.

Erstens. Wheeler scheint vorauszusetzen, daß ich gegen die Annahme einer Entwickelung der Symbiose bei den Ameisen sei. Dies ist ein Irrtum. Schon in dem 1891 erschienenen Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen“ hatte ich im Beginne des Abschnittes „Zur Entwickelung der Ameisengesellschaften“ ausdrücklich erklärt, daß ich eine Entwickelung der Instinkte wie der Arten, welche die Träger jener Instinkte sind, für sehr wahrscheinlich halte. Zugleich schien es mir jedoch nötig, auf die Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, denen die Descendenztheorie auf diesem Gebiete begegnet und namentlich die Selektionstheorie als unzulänglich zur Lösung jener Schwierigkeiten nachzuweisen. Was aber letzteren Punkt angeht, dürfte gerade die von Wheeler unternommene Apologie der natürlichen Zuchtwahl eine neue Bestätigung meiner Ansicht bieten. (Vergl. unten bei viertens.)

Zweitens. Die Schwierigkeiten, welche der Fixierung und Vererbung neuerworbener Instinkte durch die Differenzierung des weiblichen Geschlechts bei den Ameisen in fortpflanzungsfähige Weibchen und nicht fortpflanzungsfähige Arbeiterinnen entgegengestellt werden, finden in der von Wheeler betonten Parthenogenese der Ameisen-Arbeiterinnen keine hinreichende Lösung. Wheeler hat allerdings manche neue interessante Fälle der Parthenogenese bei Ameisen konstatiert. Worauf es hier jedoch ankam, war, zu zeigen, daß durch diese Parthenogenese auch Arbeiterinnen (nicht blos ♂) erzeugt werden können; dafür vermisse ich jedoch in Wheelers Arbeit den Beweis.

Drittens. Gerade bei den *Formica*-Arten, welche als zufällige oder fakultative Sklavenhalter den Ausgangspunkt für die weitere Entwickelung der Sklaverei bieten müssen, ist die Differenzierung zwischen ♀ und ♀ so weit fortgeschritten, daß bei ihnen die Arbeiterinnen normaler Weise nicht mehr fortpflanzungsfähig sind. Es hilft daher für die Erklärung des Ursprungs, der erblichen Übertragung und Steigerung des Sklavereiinstinkts bei *Formica*-Arten gar nichts, sich auf die allmählichen Über-

gänge zu berufen, die zwischen ♀ und ♂ bei Myrmicinen oder Ponerinen vorkommen.

Viertens. Ich komme nun zu dem Versuch Wheelers, die von mir gegen die darwinistische Entstehung des Sklaverei-Instinktes bei *Formica sanguinea* erhobenen Einwände zu entkräften (S. 798 ff.). Hier scheint mir Wheeler die „Ohnmacht der Naturzüchtung" durch sein Beweisverfahren glänzend bestätigt zu haben. Die Frage, die zu lösen war, lautete nämlich: wie ist bei dieser Ameise der gesetzmässige, erbliche Instinkt entstanden, Arbeiterpuppen fremder *Formica*-Arten zu rauben und zu erziehen? denn das war ja die zu erklärende Thatsache*). Statt nun diesen wirklichen Sachverhalt zu berücksichtigen, stellt Wheeler (S. 800) ihn so dar, als ob bei *F. sanguinea* die Sklaven „a mere by-product" (ein bloßes Nebenerzeugnis) seien, welches zufällig in die *sanguinea*-Kolonien dadurch gelange, daß dieselben manchmal mehr Puppen als Beute rauben, als sie auffressen können; die zufällig übrig gelassenen sollen dann zu „Sklaven" werden. Diese Auffassung ist jedoch eine offenbar irrtümliche, den Thatsachen geradezu widersprechende.

Auf Grund dieser Fiction stellt dann Wheeler die Behauptung auf, die Form der Sklaverei, wie sie bei *F. sanguinea* sich finde, bedürfe gar keiner Erklärung durch die natürliche Zuchtwahl, und auch Charles Darwin habe gar nicht die Absicht gehabt, das *sanguinea*-Stadium der Sklaverei durch die natürliche Zuchtwahl zu erklären! Aber wie der erste Teil dieser Behauptung durch die Thatsache der gesetzmäßigen Sklaverei bei *F. sanguinea* evident widerlegt wird, so wird der zweite Teil derselben durch Darwins eigene, von Wheeler selbst (S. 792) citierte Worte ebenso klar widerlegt. Darwin läßt daselbst Arbeiterpuppen, die zum Fraße geraubt worden waren, zufällig in fremden Ameisennestern sich entwickeln, und knüpft daran die Hypothese, die Sitte, Puppen als Beute zu rauben, habe sich den betreffenden Ameisenkolonien nützlich erwiesen und sei infolgedessen „durch die natürliche Zuchtwahl gestärkt und dauernd gemacht worden zu dem Zwecke, um Sklaven zu rauben." Er fährt dann fort: „Wenn dann dieser Instinkt einmal erworben worden war, selbst in einem geringeren Grade als bei unseren britischen *F. sanguinea*", u. s. w. Diese Worte Darwins lassen doch nicht den leisesten Zweifel darüber, daß er auch den thatsächlichen Sklaverei-Instinkt von *F. sanguinea* als durch die natürliche Zuchtwahl erworben sich dachte.

Der Versuch Wheelers, die natürliche Zuchtwahl aus der Klemme, in die sie bei den ersten Stufen der Sklaverei gerät, dadurch zu retten, daß er behauptet, sie sei „dabei gar nicht beteiligt", und auch Darwin habe sie zur Erklärung derselben gar nicht angewendet, erinnert lebhaft an jenen Diener, der einem unangenehmen Besucher gegenüber vorgab, sein Herr sei „nicht zu Hause", während derselbe gerade den Kopf zum Fenster hinausstreckte.

---

*) Wheeler (l. c. p. 711) hebt selbst hervor, daß auch in Nordamerika sklavenlose Kolonien von *F. sanguinea* eine große Seltenheit seien und bestätigt damit, daß *F. sanguinea* auch in Nordamerika den gesetzmäßigen erblichen Instinkt besitzt, Arbeiterpuppen bestimmter *Formica*-Arten (fast immer *F. fusca var. subsericea*) zu rauben und als Hilfsameisen zu erziehen.

VIII. Zur Unterscheidung der zusammengesetzten Nester von den gemischten Kolonien.

Wir kommen jetzt zu den zusammengesetzten Nestern der Ameisen. Wie bereits in der Einleitung dieser Arbeit bemerkt wurde, unterscheiden sich dieselben dadurch von den gemischten Kolonien, daß in ihnen die räumlich beisammen wohnenden fremden Ameisenarten getrennte Haushaltungen führen, also getrennte Kolonien bleiben, während in den gemischten Kolonien die fremden Ameisen zu einer Haushaltung, also zu einer Kolonie, sich verbinden.

Unter den zusammengesetzten Nestern der Ameisen giebt es sehr viele mehr oder minder zufällige Formen und nur wenige gesetzmäßige. Die letzteren sind dadurch charakterisiert, daß wenigstens eine der beisammen wohnenden Arten regelmäßig auf die Symbiose mit der oder den anderen angewiesen ist. Man kann ferner die zusammengesetzten Nester in drei Klassen einteilen je nach dem biologischen Verhältnis, das zwischen den beisammen wohnenden Arten besteht. Die erste Klasse ist jene, wo die eine der beiden Arten als Gastameise bei der andern sich einquartiert, die zweite jene, wo sie als Diebsameise sich einquartiert, die dritte jene, wo beide (oder mehrere) Arten völlig unabhängig von einander dasselbe Quartier teilen (Forels Parabiose).

Unter „demselben Quartier" ist jedoch gewöhnlich nicht dasselbe Nest im engeren Sinne zu verstehen. Die zusammengesetzten Nester sind nämlich meist nicht nur bezüglich ihrer Bewohnerschaft aus zwei oder mehreren Kolonien zusammengesetzt, sondern auch bezüglich ihrer Bauart, indem die beisammen wohnenden fremden Ameisenkolonien gemeiniglich jede ihr eigenes Nest bauen, das an dasjenige der anderen Art unmittelbar angrenzt oder sogar ganz oder teilweise innerhalb desselben liegt. Diese Trennung des Nestbaues ist jedoch kein wesentliches Merkmal der zusammengesetzten Nester gegenüber den gemischten Kolonien; denn es giebt auch Fälle (namentlich bei Ameisen, die in Termitennestern, Stengelnestern oder Gallennestern einquartiert sind), wo die beisammen wohnenden fremden Kolonien sich in verschiedene Räumlichkeiten ein und desselben Nestes teilen, ohne doch gesellschaftlich zu einer Kolonie zu verschmelzen. Dadurch unterscheiden sie sich auch in diesem Falle wesentlich von den gemischten Kolonien.

Gehen wir jetzt zu den einzelnen Abteilungen der zusammengesetzten Nester über, wobei wir die mehr oder minder zufälligen Formen nur ganz summarisch berücksichtigen können.

IX. Neue Gastameisen, besonders aus Nordamerika.

In den Hügelbauten unserer europäischen Waldameisen *Formica rufa* L. und *pratensis* Deg. lebt bekanntlich eine kleine, glänzende, sehr friedliche Myrmicide, *Formicoxenus nitidulus* Nyl. oder „die glänzende Gastameise" genannt, die durch ihre von Adlerz zuerst entdeckten, völlig flügellosen, arbeiterähnlichen Männchen besonders ausgezeichnet ist. Über ihre Beziehungen zu den Wirten ist seit 1891 nichts wesentlich Neues zu berichten. Was damals darüber bekannt war, findet sich in meinem Buche „Die zusammengesetzten Nester etc." (S. 31—41) zusammengestellt. Seither fand Janet*) diese kleine Gastameise auch bei Beauvais in Frankreich und

*) Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis. Limoges 1897, 54 und 55.

bestätigt die früheren Beobachtungen von Adlerz, Forel und mir über deren Verhältnis zu den Waldameisen.

Emery beschrieb seither*) ein neues ♀ von *Formicoxenus* aus Corsica, dessen Wirt unbekannt ist, als *F. corsicus*; ferner berichtete André über den Fund eines neuen ♀ von *Formicoxenus*, das er als *F. Ravouxi* beschrieb, in einem Neste von *Leptothorax unifasciatus* im französischen Departement Drome**). Emery hält auch eine algerische Ameise, *Phacota Noualhieri* Em., die bei Biskra in einem Nest von *Monomorium Salomonis var. subnitidum* entdeckt worden ist, für eine wahrscheinliche Gastameise***). Er erwähnt auch†) Exemplare von *Formicoxenus nitidulus* aus dem Felsengebirge in Nordamerika, die im Wiener Hofmuseum sich befinden. Wheeler††) bezweifelt jedoch, daß es sich hier um *Formicoxenus* handle; er glaubt, daß eine Verwechslung mit *Leptothorax Emersoni* Wheel. vorliege. Es ist daher noch zweifelhaft, ob *Formicoxenus nitidulus* auch in Nordamerika zu Hause ist.

Während *Formicoxenus* nur insofern eine „Gastameise" ist, als sie stets in den Haufen der Waldameisen lebt, außerhalb derselben nicht vorkommt, und in denselben als indifferent geduldeter Einmieter†††) sich mit Kind und Kegel in einem eigenen kleinen Neste aufhält, hat Wheeler*†) neuerdings eine Gastameise aus Nordamerika bekannt gemacht, welche zu den echten Gästen (Symphilen) ihrer Wirte gehört, indem sie aus dem Munde derselben sich füttern läßt. Obwohl sie ein von dem Neste der letzteren durch Erdwände getrenntes Nest für gewöhnlich bewohnt und daselbst auch ihre Brut, getrennt von derjenigen der Wirte erzieht, somit keine gemischte Kolonie mit denselben bildet, so stellen doch die echten Gastbeziehungen, die zwischen ihr und den Wirten bestehen, einen gewissen Übergang zwischen den zusammengesetzten Nestern und den gemischten Kolonien der Ameisen dar.

Die neue Gastameise heißt *Leptothorax Emersoni* Wheel. Sie wurde von ihm bei Colebrook im Staate Connecticut im August 1900 in den Nestern von *Myrmica brevinodis* Em. entdeckt. Ich gebe hier einen kurzen Auszug der diesbezüglichen Beobachtungen Wheelers. Er hatte ein zusammengesetztes Nest beider Arten ausgehoben und in ein Lubbock'sches Beobachtungsnest gesetzt. Bald hatten die *Myrmica* in der Erde des neuen Nestes Gänge gegraben, und die viel kleineren *Leptothorax* begaben sich ebenfalls in dieselben. Erstere fanden bald etwas mit Wasser verdünnten Syrup, den

*) Mem. Acad. Bologna (5) V. 1897, p. 59–75.

**) Bull. Soc. Ent. France 1896, p. 367.

***) Mem. Acad. Bologna (5) V. 1897, p. 59–75.

†) Beiträge z. Nordam. Ameisenfauna. (Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 1895). p. 271.

††) The compound and mixed nests of American ants. Part II. (American Naturalist No. 415, Juli 1901), p. 537.

†††) Ihr Verhältnis zu den Wirten ist daher als bloße Synoekie zu bezeichnen, nicht als Symphilie Diese beiden biologischen Verhältnisse bilde mit der Synechthrie und dem eigentlichen Parasitismus die Unter abteilungen der Myrmekophilie im weiteren Sinne. Die Synoekie habe ich niemals für gleichbedeutend mit der Myrmekophilie erklärt, wie Forel (la Parabiose chez les fourmis, p. 383) anzunehmen scheint.

*†) The compound and mixed nests of American Ants Part I. American Naturalist, No. 414, Juni 1901, p. 431–448.

Wheeler in das Nest gethan hatte. Eine *Leptothorax*-☿ stieg nun auf den Rücken einer gerade beim Syrup beschäftigten *Myrmica*-☿ und begann die Oberseite des Kopfes und das Kopfschild derselben eifrig zu belecken, während sie mit großer Lebhaftigkeit mit ihren Fühlern auf den Kopf der Ameise schlug. Dieser schien das Benehmen der kleinen Reiterin zu behagen. Nachdem die *Leptothorax*-☿ den Kopf der *Myrmica* genug eingeseift hatte, bewegte sie endlich ihren Kopf auf die Seite und begann die Wangen, die Oberkiefer und die Unterlippe der *Myrmica* zu belecken. „Diese brennenden Küsse (!) wurden nicht umsonst ausgeteilt, denn für eine Minute erschien ein Flüssigkeitstropfen — offenbar von dem aufgeleckten Zuckerwasser — auf der Unterlippe der *Myrmica* und wurde von der *Leptothorax*-☿ eifrig aufgeleckt." Dann stieg die letztere ab und machte sich auf dieselbe Weise an eine andere *Myrmica*, stieg auf deren Rücken und führte auch dort ihre Bettelei mit demselben glücklichen Erfolge durch. Auch fast alle übrigen *Leptothorax*-☿ waren zu jener Zeit auf ähnliche Weise um die *Myrmica* beschäftigt. Durch diese und analoge, oft wiederholte Beobachtungen hält Wheeler es für sicher, daß die kleinen *Leptothorax* von den viel größeren *Myrmica* als Bettler sich füttern lassen. Hierin gleichen sie manchen echten Gästen (Symphilen) aus der Ordnung der Coleopteren, *Atemeles, Xenodusa, Lomechusa, Claviger, Amphotis* etc., welche ebenfalls aus dem Munde ihrer Wirte sich füttern lassen. Während jedoch diese Käfer geraden Wegs a priori auf ihr Ziel losgehen, indem sie ihre Wirte von vorne anbetteln durch zudringliche Fühlerschläge und Beleckung der Mundgegend der Ameise — bei *Atemeles* überdies auch nach echter Ameisensitte durch lebhaftes Streicheln der Wangen der Ameise mittelst der erhobenen Vorderfüße des Gastes — geht *Leptothorax Emersoni* a posteriori, d. h. vom Rücken der Ameise her, vor, um zu demselben Ziele zu gelangen. Etwas höflicher ist sie hierin allerdings als die myrmekophilen Milben der Gattung *Antennophorus* (*A. Uhlmanni* Hall, *pubescens* Wasm. und *Foreli* Wasm.*), die sich trotz des Widerstrebens der Ameise auf der Unterseite des Kopfes ihres Wirtes festklammern und dort durch den mechanischen Reiz, den sie mittelst der Bewegungen ihrer fühlerartigen Vorderfüße auf die Kopfseiten und die Lippe der Ameise ausüben, dieselbe zur reflektorischen Fütterung des ungebetenen Gastes zwingen.

Weiterhin beobachtete Wheeler, daß die kleinen *Leptothorax* neben dem *Myrmica*-Nest ein eigenes kleines Nest bauten, das sie ringsum mit Erdwällen umgaben, um es gegen ersteres abzuschließen; dort lebten sie mit ihren Larven und Puppen, wenn sie nicht bei ihren Nachbarn auf die oben beschriebene Weise fouragierten. Wiederholt kam es vor, daß eine oder mehrere *Myrmica* die Wände des *Leptothorax*-Nestes durchbrachen und in dasselbe hineingingen. Dort wurden sie, statt feindlich empfangen zu werden, „mit Küssen überhäuft", d. h. sie wurden sofort von den *Leptothorax* umgeben und in freundschaftlichster Weise so energisch beleckt, daß sie sich in eingeseiftem Zustande völlig befriedigt zurückzogen und nach Hause gingen; nebenbei kam es auch vor, daß die *Leptothorax* manchmal an den Fühlern einer *Myrmica* zogen, als ob sie dieselben aus dem Neste herausäffen wollten.

Aus diesen hübschen Beobachtungen Wheelers über das Verhältnis *Leptothorax Emersoni* zu *Myrmica brevinodis* ergiebt sich, daß beide

*) Vergl. meine Abhandlung „Zur Kenntnis der myrmecophilen *Antennophorus* etc." (Zool. Anzeig., XXV. 1902, No. 661, S. 66 ff.).

Ameisenarten zwar in einem „zusammengesetzten Neste“ nebeneinander leben, aber doch in positiven Freundschaftsbeziehungen zu einander stehen. Den Vorteil davon haben die *Leptothorax* als Gastameisen; denn sie scheinen für gewöhnlich ihr eigenes Futter wie dasjenige ihrer Larven dadurch zu erhalten, daß sie ihre Gastgeber in der oben beschriebenen Weise „über den Löffel barbieren“ und sich dann aus ihrem Munde füttern lassen. Es sei noch bemerkt, daß *Myrmica brevinodis* auch häufig ohne jene Gastart sich findet, letztere dagegen nie ohne die Wirtsart.

Daß *Leptothorax (Dichothorax) Pergandei* Em., welche von Pergande in einem Neste von *Monomorium minimum* Buckl. bei Washington zuerst entdeckt worden war, eine Gastameise sei, ist nach Forels Beobachtungen*) nicht anzunehmen; denn er fand in Nordcarolina mehrere selbständige Kolonien von *Dichothorax Pergandei* und *floridanus*, deren Nester unter Moos oder in der Erde sich befanden. Das Vorkommen von *D. Pergandei* in einem *Monomorium*-Neste scheint somit ein blos zufälliges gewesen zu sein. Hiernach sind auch unsere obigen Mitteilungen (Kap. VI) zu berichtigen.

In Guatemala lebt eine winzig kleine, mit *Formicoxenus* verwandte Myrmicide, *Xenomyrmex Stolli* For. in den Gallennestern von *Camponotus abscissus* Rog., worüber wir bereits in den „Zusammengesetzten Nestern etc.“ 1891 S. 41 berichteten. Seither ist nichts Neues über diese Gastameise bekannt geworden, als daß Pergande eine Kolonie derselben in Florida in einem Zweige von *Xyderoxylon masticodendron* allein wohnend fand**). Es bleibt daher noch zweifelhaft, ob *Xenomyrmex* eine gesetzmäßige Gastameise ist.

Noch einige zufällige Formen zusammengesetzter Nester seien hier erwähnt, da dieselben gleichsam biologische Vorstufen der gesetzmäßigen Gastverhältnisse von *Formicoxenus nitidulus* und *Leptothorax Emersoni* darstellen. Unsere mitteleuropäischen *Leptothorax acervorum, muscorum* und *tuberum* sind sehr friedfertige Tiere, und dieser Umstand ermöglicht es ihnen häufig, ihre Nester im Nestbezirke anderer grösserer Ameisenarten anzulegen, ohne daß sie von ihren Nachbarn behelligt werden. *Leptothorax acervorum* wurde von Forel und mir oftmals in zusammengesetzten Nestern mit anderen Ameisenarten angetroffen; ebenso auch *Leptothorax muscorum* von Adlerz in Schweden, wo diese Art besonders gern bei *F. rufa* lebt. Diese Verhältnisse waren schon 1891 bekannt. Neuerdings fand Wheeler***) bei Cudahy in Wisconsin ein zusammengesetztes Nest von *Leptothorax canadensis* Prov. (der nordamerikanischen Form von *Lept. acervorum*) mit *Cremastogaster lineolata* Say, wo ebenfalls zwischen den nebeneinander wohnenden Ameisenarten völlig friedliche Beziehungen bestanden. Ferner sah er bei Colebrook in Connecticut eine Anzahl Arbeiterinnen von *Leptothorax canadensis* auf Steinen umherlaufen, die ein Nest von *Formica rufa* subsp. *difficilis* Em. bedeckten. Dieser Fund erinnert an die zusammengesetzten Nester, welche *Leptothorax acervorum* und *muscorum* in Europa mit *F. rufa* gelegentlich bilden.

(Fortsetzung folgt.)

*) Fourmis termitophages, Lestobiose. (Ann. Soc. Ent. Belg. XLV. 1901), p. 394.

**) Vergl. Emery, Beiträge z. Nordam. Ameisenfauna. II. Tl. S. 276.

***) The compound and mixed nests of American ants, Part III, p. 804 bis 805.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 10/11.)

Anders liegt die Sache natürlich bei den Heteroceren, wie aus den Abbildungen (Fig. 15—31) zu ersehen ist, und bedarf jedenfalls einer eingehenden Erörterung. Daß da die Oberseite der Vorderflügel als Schutz- und die der Hinterflügel als Schreckvorrichtung dient, ist gewiß ohne weiteres einleuchtend;*) aber diese Oberseiten berühren uns hier gar nicht, sondern nur die Unterseiten, und bei diesen kann von Bildungen, die irgend welchen Selektionswert hätten, nicht gesprochen werden, denn wenn die in der Ruhe bei mehr oder weniger dachförmig gehaltenen Flügeln flach liegenden (nicht überdeckten und nicht gefalteten) Teile der Unterseite sympathisch, die gedeckten und gefalteten dagegen bunt gefärbt sind, so können letztere doch niemals als Schreckmittel dienen, weil sie beim Aufgeschrecktwerden gegen die flache Unterlage gerichtet bleiben, und insbesondere ist in ersteren (den sympathischen Farben) absolut keine Schutzvorrichtung zu erkennen, weil sie im Ruhezustande, wo sie ja einzig in Frage kämen, gänzlich unsichtbar und daher auch vollkommen nutzlos und überflüssig sind, und auf dieses Faktum muß der größte Wert gelegt werden!

Wenn man selbst zu der Annahme greifen sollte, daß diese sympathischen Färbungen zunächst rein zufällig auftraten — die Selektion rechnet ja mit zufällig auftretenden Variationen der Färbung —, dann wäre ganz unverständlich, weshalb sie gerade nur an den in Ruhe nicht gedeckten Flächen der Unterseite zufällig erschienen und teilweise haarscharf gegen die bedeckten Stellen abgegrenzt sind.

Aber noch mehr: ich konnte eine kleine Anzahl Falterarten ausfindig machen, die die Hinterflügel ebenfalls, aber nur sehr einfach, falten und bei ihrem sehr trägen Zustande während des Tages die Gewohnheit haben, beim Gestörtwerden die Flügel nur sehr wenig und langsam zu lüften, oder dies überhaupt ganz zu unterlassen, wie *Protoparce convolvuli* L., *Pachypasa otus* Drury, *Dendrolimus pini* L. u. a., und es ist nun verblüffend genug, wie bei diesen einmal die Hinterflügel-Oberseite jeder irgendwie bunten Färbung völlig entbehrt, und sodann die durch Faltung und Deckung verborgenen Stellen der Unterseite äußerst fahl erscheinen, die nicht verborgenen dagegen bereits eine ganz minimale sympathische Färbung (Sprenkelung) zeigen.

Selektion und primäre Zweckmäßigkeit werden indessen als Urheberinnen der Schreckfärbung der Ober- und der gleichen bunten Färbung der Unterseite der Hinterflügel noch durch eine ganz besondere, höchst frappante Erscheinung, auf die ich bei meinen Untersuchungen

*) Anmerkung: Bei den Tagfalterarten aus den Gattungen *Apatura* L und *enitis* L. sind die in Ruhe nicht verdeckten Teile der Unterseite ebenfalls ers gefärbt als die bedeckten; gleichwohl scheint mir jene Färbung keine ıpathische zu sein, sondern entstanden durch Einwirkung verschiedener)en (die betr. Arten setzen sich nämlich bald auf grüne Blätter, bald auf ten Boden), sowie zum Teil des diffusen Tages- und direkten Sonnenlichtes. h ist jene anscheinend „sympathische“ Färbung oft von breiten weißen den durchbrochen. Beide Thatsachen dürften sehr beachtenswert sein!

stieß, gänzlich zurückgewiesen: Es existieren nämlich mehrere Noctuiden, zumal *Agrotis-* und *Catocala*-Arten, auf deren Hinterflügeln **oberseits** die kontrastreiche Färbung infolge Verdrängung der bunten (weißen, oder blauen, oder gelben, oder roten) durch Überhandnehmen der schwarzen Farbe entweder im Abnehmen begriffen erscheint oder schon total ausgelöscht ist (wie bei einigen nordamerikanischen Catocalen), auf deren **Unterseite** dagegen nicht die durchweg schwarze Färbung besteht wie auf der Oberseite, sondern von helleren Binden und Flecken mehrfach durchbrochen wird; es besteht somit unterseits Kontrastfärbung!

Also: Die Oberseite der Hinterflügel könnte eine Schreckfärbung beim Gestörtwerden leicht zur Geltung bringen, besitzt aber keine, — die Unterseite dagegen besitzt eine kontrastreiche, zum Abschrecken geeignete Färbung, vermag sie aber dem Störenfried nicht sichtbar zu machen!!

Das Nützlichkeitsprinzip kann diese Fälle unmöglich erklären, selbst durch eine schon mehr als naive Hilfsannahme nicht, dagegen lassen sich diese Bildungen durch die Einwirkung des Lichtes leicht verständlich machen: zufolge der plötzlichen Belichtung bildeten sich Kontraste aus, indem neben der bunten Farbe fast ausnahmslos die schwarze auftrat.*) Die schwarze Farbe ist nun aber als eine hochentwickelte (weil offenbar kompliziertere) aufzufassen, wie wir schon bei den *machaon*-Formen erwähnten und wie Eimer mehrfach nachwies. Sind nun einmal Kontraste infolge der plötzlichen Beleuchtung herausgebildet, so können sie gewiß als Schreckmittel sehr gut Verwendung finden und deshalb durch die Selektion nunmehr begünstigt werden.

Da aber die plötzliche Belichtung immer wieder stattfindet, so wird die schwarze Farbe immer mehr zunehmen und zuletzt die andere (die bunte) verdrängen, und da diese Beleuchtung auf der Oberseite naturgemäß etwas intensiver ist als auf der Unterseite der Hinter- (und auch der Vorder-)Flügel, so muß die totale Schwarzfärbung oberseits früher vollendet sein als unterseits, und damit wird uns jetzt verständlich, weshalb bei einigen *Catocala*-Arten Nordamerikas die Unterseite noch mehr oder weniger starke Kontraste, oft nur noch verschleierte Spuren eines solchen zeigt, während die Oberseite einfarbig dunkel erscheint oder, richtiger gesagt, schon längst einfarbig geworden ist und damit ihr Schreckvermögen eingebüßt hat. Die Selektion spielt eben keine so große Rolle oder besitzt doch keine so bedeutende Macht, um einmal kontrastreich gewordene Zeichnungen auf dem günstigen Stadium zu erhalten und damit die weitere verändernde Einwirkung des Lichtes (der plötzlichen Beleuchtung) zu paralysieren! Ja gerade dadurch, dass diese bunten Färbungen öfters einen Feind abschrecken und die betreffenden Individuen so eher zur Fortpflanzung erhalten bleiben, findet das Licht Zeit und Gelegenheit, durch Einwirkung auf die weiteren Generationen sein Werk im Sinne einer zu-

*) Daß kontrastreiche Färbung nicht deshalb auftritt, um zur Schrec farbe zu werden, sondern umgekehrt, zunächst ohne allen Zusammenhang m Nützlichkeit sich bildet, ist gewiß und ist nichts anderes als eine sogenann Kompensations-Erscheinung der Farben, wie ich solche schon 1895 dur verschiedene Temperaturen erzeugte; es trat bei den künstlichen Temperatu Varietäten und Aberrationen irgendwo schwarze Farbe auf und gleichzeit wurde umgekehrt eine andere Stelle desselben Flügels aufgehellt.

nehmenden Schwärzung fortzusetzen und tilgt ihnen so schließlich die Schreckfärbung aus!

Aber noch auf eine andere Thatsache, die kaum weniger wichtig ist als die genannten, möchte ich hinweisen: Bei einigen Arten, wie besonders *Catocala fulmina* Scop. (= *paranympha* L.) und *Macroglossa stellatarum* L., die auf den Vorderflügeln und am Nacken ausgezeichnet sympathisch gefärbt sind und auf den Hinterflügeln oberseits die bunte Färbung in voller Ausbildung besitzen, wird diese letztere nicht als Schreckmittel benutzt, weil diese Falterarten bei der geringsten Störung nicht erst durch Entfalten der Flügel ihre bunten Hinterflügel zu zeigen versuchen, sondern sofort blitzschnell davonschwirren. Die Hinterflügel können also bei diesen Arten in dieser Hinsicht keinen Nutzen bieten; daß sie trotzdem bunt gefärbt sind, ist nach der oben dargelegten Auffassung erklärlich: sie erfuhren und erfahren eben beim sofortigen Davonhuschen eine plötzliche Belichtung!

Wir konnten somit auf der Unterseite eine ganz unnütze und auf der Oberseite eine unbenützte sogenannte „Schreckfärbung" und eine während der Ruhe des Falters vollkommen unsichtbare, daher ebenfalls nutzlose sympathische Färbung auf der Unterseite nachweisen.

Das sind Bildungen, die mit Selektion oder primärer Zweckmäßigkeit offensichtlich nichts zu thun haben, sondern dem Tierkörper von außen her, d. h. von einem Faktor der Außenwelt, aufgezwungen wurden; der Organismus mußte sich die Veränderungen, die die Kräfte der anorganischen Welt an ihm da vornahmen, sozusagen nolens volens gefallen lassen!

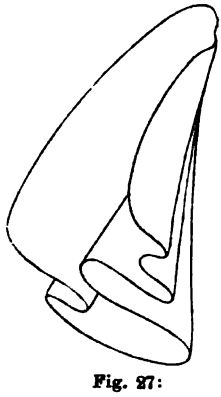


Fig. 27:
Faltung des Hinterflügels bei *Agr. fimbria* L. von unten gesehen (halb schematisch).

Es ist gewiß auch sehr wertvoll, daß diese Färbungen nicht das Produkt einer etwa von innen her ausgelösten Funktion sind, wie etwa die Vergrößerung eines vielgebrauchten Muskels, sondern — vom Standpunkte des Organismus aus — passiv erfolgten, etwa so, wie die Entstehung eines photographischen Negativs oder Positivs.

In diesem Sinne habe ich mich bereits vor acht Jahren über diese Frage ausgesprochen und dafür folgendes drastisches, in der Natur beobachtetes Beispiel in der „Entomologischen Zeitschrift" (Guben) vom 1. April 1894 angeführt: Ein Weibchen der polyphagen *Amphidasis betularia* L. hatte Eier auf eine Schlingrose mit hellgrünen und auf einen hart daneben stehenden Granatbaum mit aschgrauen Zweigen gelegt; die daraus hervorgegangenen Raupen färbten sich auf ersteren grün, auf letzteren grau! Neulich ist es mir auch gelungen, die hintere Körperhälfte lebender *machaon*-Puppen durch Beleuchtung mit dunklen Farben grau-schwarz, die vordere durch Durchflussung mit grünem Licht grün zu färben. —

Wie bekannt, ist auch mehrfach experimentell nachgewiesen, daß Puppen *P. machaon* L., *V. io* L. und anderen Arten an grauen Gegenständen grau färben, durch Einwirkung grünen Lichtes dagegen grün werden und die Farben alsdann beibehalten.

Alle diese Färbungen können aber, um sie nunmehr auf die vierte

Bedingung hin zu prüfen, auch nicht dadurch entstanden sein, daß sie von irgend einer Stelle der gleichen Flügelfläche wie von einem Kerne aus sich ausdehnten (ausstrahlten), oder von der anderen Seite her durchschlugen. Im ersteren Falle wäre nicht einzusehen, warum sie sich dann nur über diejenigen Flügelteile ausgedehnt haben sollten, die in der Ruhe nicht total verborgen (überdeckt oder gefaltet) sind. Die sympathische Färbung beginnt nicht an irgend einem Punkte der freiliegenden Flügelfläche, sondern bildet sich gleichzeitig überall dort, wo die Farbenstrahlen der Umgebung Zutritt gewinnen.

Daß das Farbenmuster irgendwo von der Oberseite nach unten

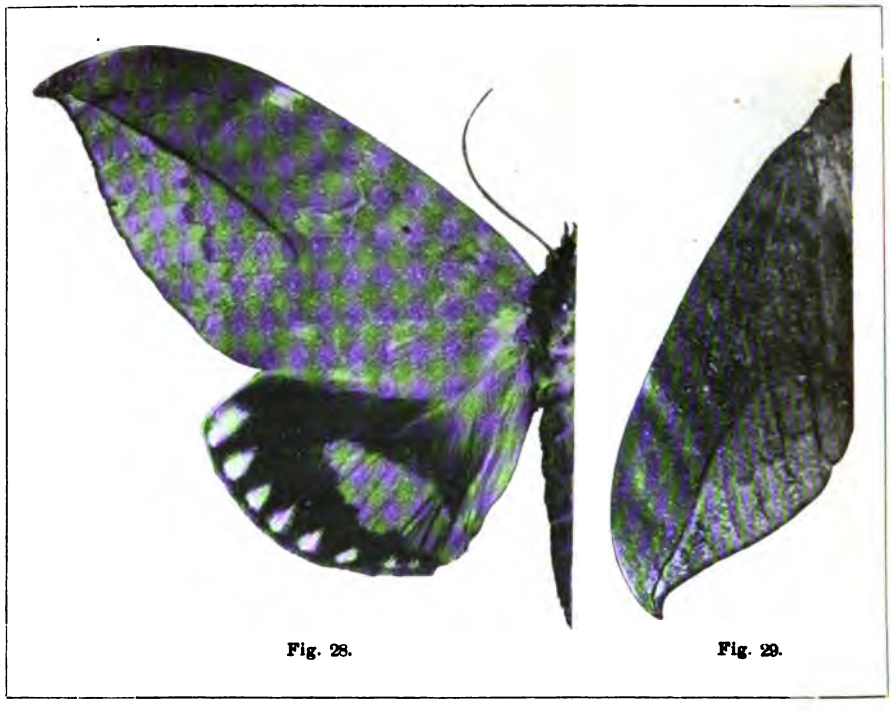


Fig. 28. Fig. 29.

Fig. 28: Oberseite (geöffnet) } von *Phyllodes verhuelli* Voll.
Fig. 29: „ (in Ruhe) }

durchgeschlagen haben sollte, ist leicht zu widerlegen. Für den ersten und zweiten Beleg fällt zwar diese Forderung nicht einmal in Betracht, denn dort handelt es sich nicht um die Verbreitung irgend einer Farbe innerhalb gewisser Grenzen, sondern bloß um die Intensität der Färbung.

Auf den ersten Blick gewinnt man nun allerdings den Eindruck, daß das Farbenmuster bei den zuerst genannten Arten (*Papilio, Parnassius* u. a.) zuerst auf der Oberseite entstand und dann nach unten durchdrang, demzufolge natürlich das Farbenbild unten etwas flauer sei als oben; diese Annahme würde aber zurückgewiesen durch folgende Thatsachen:

1. Es finden sich bei jenen Beispielen auf der Unterseite gewisse, allerdings nur geringe Bildungen, die der Oberseite fehlen; die Unterseite muß also diese (es ist hier an die rotgelben Keilflecken bei *machaon* L. und

einige kleine gelbliche und schwarze Streifen bei *podalirius* L. gedacht) selbständig erworben haben.

2. Die schwarze Zeichnung liegt auf der Unterseite öfters nicht genau an gleicher Stelle wie oben, sondern letzterer gegenüber ein klein wenig verschoben.

Wollte man also an ein „Durchschlagen" glauben, so würde man in beiden Fällen in die gleiche Absurdität verfallen, die wir schon bei der kritischen Beleuchtung der aberrativen *caja*-Nachkommen hinsichtlich des Lamarck'schen und Galton-Weismann'schen Prinzips, zurückweisen konnten;

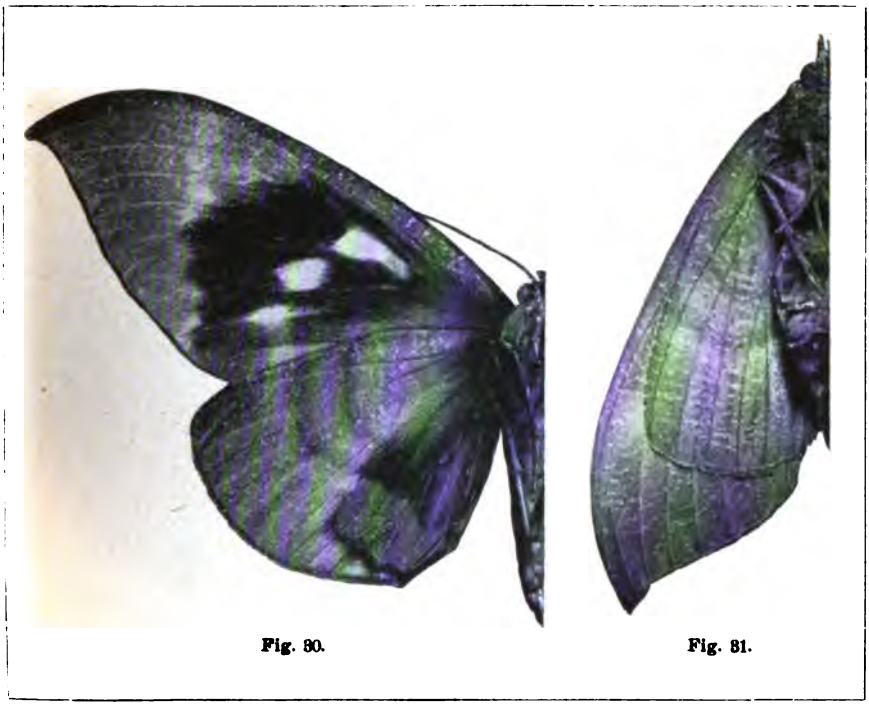


Fig. 30. Fig. 31.

Fig. 30: Unterseite (geöffnet) } von *Phyllodes verhuelli* Voll.
Fig. 31: „ (in Ruhe) }

es müßte etwas von der Ober- auf die Unterseite durchgeschlagen haben, was oben gar nicht vorhanden war.

Übrigens wäre es, wie gesagt, für jene Fälle schließlich gleichgiltig, ob die Farbenmuster der Ober- und Unterseite so oder so entstanden wären, denn wenn man selbst obigen haltlosen Einwand zulassen wollte, so würde die Frage doch immer noch lauten: „woher die größere Intensität der Färbung oberseits?" und nur die eine Antwort darauf wäre möglich: eil sie stärker beleuchtet wird"!

Bei den angeführten Heteroceren nun könnte allerdings die Meinung ommen, daß z. B. bei *Catocala helena* Ev. (Fig. 16 und 17) die hnung der Hinterflügel-Oberseite doch nach unten durchschlug und sich em noch durch Abklatsch auf die Unterseite der Vorderflügel übertrug. zteres haben wir bereits als falsch erwiesen, und ersteres ist ebenfalls ht zutreffend, denn sonst müßte die Zeichnung auch am Vorderrande der

Hinterflügel (Fig. 17) durchgedrungen sein, und von einem solchen Durchschlagen von oben her müßte dann konsequenter Weise auch das Farbenmuster der Vorderflügel-Unterseite hergeleitet werden, was aber der Wirklichkeit nicht entspräche, weil die Vorderflügel-Oberseite in toto ganz anders gefärbt ist (Fig. 16). Auch wäre unerklärlich, weshalb bei *Phyllodes verhuelli* Voll. (Fig. 28 und 30) das äußere Drittel des Karminfleckes und bei *Ph. fasciata* Moore (Fig. 18 und 19) der größte äußere Teil der gelb schwarzen Querbinde nicht auf die Unterseite überging.

Will man die Lage der Flügel in der Puppe zur Erklärung dieser Färbungen zur Hilfe rufen, so ist das Ergebnis gleichfalls ein völlig negatives, wie man sich leicht durch Untersuchung des in der Puppe ausgefärbten, aber noch nicht ausgeschlüpften Falters überzeugen kann. Nicht einmal die kräftigere Tonung der Oberseite ist dadurch zu erklären. Bekanntlich kehren alle Falterarten in der Puppe, wo sie die Flügel gegen die ventrale Seite hin an den Leib gelegt halten, die Oberseiten nach auswärts gegen die Puppenschale hin, die Unterseiten gegen den Körper, und man könnte sich, falls man etwa Tagfalterpuppen ins Auge fassen würde, denken, daß das durch die Puppenschale etwa noch in geringem Grade durchdringende Tageslicht, oder andere Umstände die sattere Pigmentation der Oberseiten erzeugten; daß dies aber ausgeschlossen ist, geht daraus hervor, daß solche Falterarten, deren Puppen im Dunkeln, sogar tief in der Erde in einem Erdkokon leben, wo keine Spur von Licht hinkommt, ebenfalls die gleichen Färbungsverhältnisse zeigen, wie die Tagfalter. Zudem müßte ja in solchem Falle die Unterseite des Vorderflügels intensiver gefärbt sein, als die tiefer, d. h. unter dieser gelegene Oberseite der Hinterflügel.

Man darf sich aber auch nicht etwa vorstellen, daß die Oberseite deshalb stärker pigmentiert sei, weil sie in der Puppe von einer besonderen Zellschicht oder von einem bestimmten Stoffe überdeckt würde und somit anatomische Verhältnisse mitspielen könnten, denn der Vorderrand der Hinterflügel müßte alsdann ebenso kräftig pigmentiert sein, wie die übrige Fläche.

Auch die Faltung der Hinterflügel bei Noctuiden hat mit dem Puppenzustande rein nichts zu schaffen, denn wie die Beobachtung zeigt, liegen die Hinterflügel in der Puppe ganz flach, und die komplizierte Zusammenfaltung (vergl. Fig. 27) erfolgt, wie schon angeführt, erst, und ganz sachte, wenn die Flügel nach dem Ausschlüpfen vollkommen ausgewachsen sind und der Falter sich anschickt, die zunächst nach Art eines ruhenden Tagfalters über dem Rücken zusammengeschlagenen Flügel in die dachförmige Ruhestellung der meisten Heteroceren zu verbringen, ein Vorgang, der beispielsweise an *Agr. fimbria* L., *comes* Hb. und *pronuba* L. sich ausgezeichnet beobachten läßt. (Fortsetzung folgt.)

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von L. Geisenheyner in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.)

(Fortsetzung [statt Schluß] aus No. 10/11).

20. ***Draba muralis*** L. Dipterocecidium?

Die Achse der Fruchttraube ist nach der Spitze zu auffallend verkürzt und etwas verdickt, so daß sie am Ende fast ein doldenartiges Aussehen hat. Mehrfach ist der verkürzte Achsenteil bogenförmig gekrümm

selbst ganz und gar zurückgebogen. An dem Scheitel einzelner dieser Fruchtdoldentrauben findet sich noch ein Köpfchen unentwickelter Blütenknospen.

Ich fand diese sehr auffällige Abnormität, die mir den Eindruck einer Mückengalle machte, am 26. Mai 1897 am Römerberge zwischen Bockenau und Sponheim, dem klassischen Standorte von Gmelins *Saxifraga sponhemica*, der seitdem leider einem hier angelegten Steinbruche schon fast ganz zum Opfer gefallen ist. Die hier sehr häufige Pflanze war durchaus verblüht und die Fruchttrauben meist bis 50 cm und darüber verlängert. Da hoben sich zwei Pflanzen — leider konnte ich mehr nicht finden — sehr auffällig von den übrigen ab und zwar sowohl durch ihre geringere Größe, da die größte von ihnen nur 18 cm erreicht, als auch durch ihre Tracht. Durch die Wachstumshemmung an der Spitze ist der untere Teil des Hauptstengels stark verdickt und aus den Blattwinkeln entspringen starr abstehende Äste die an der Spitze meist gleichfalls die Bildung der verkürzten resp. ganz unausgebildeten Internodien zeigen.

Herr Abbé Kieffer, dem ich die Pflanze zuschickte, ist auch der Meinung, daß hier ein *Dipterocecidium* vorliegt, obgleich keine Spur einer Larve gefunden werden konnte. Trotz eifrigen Suchens in den nächsten Jahren, hier und an anderen Orten, habe ich es bis jetzt nicht wiederfinden können, wohl aber bei einigen anderen Cruciferen ziemlich gleichartig gebildete Abnormitäten, auch, ohne den Erzeuger nachweisen zu können, z. B. bei *Camelina sativa* Crantz und *Nasturtium amphibium* R. Br.

21—25. *Erigeron acer* L.

An dieser Pflanze fanden Ew. H. Rübsaamen und ich im Sommer 1900 vier verschiedene Gallbildungen. Wir hatten verabredet, uns am 1. August an der Eremitage, die am Güldenbach unter dem Ländel*) liegt, zu treffen. Da brachte mir R. aus der Gegend von Langenlonsheim eine Triebspitzen-Deformation von dieser Pflanze mit, gleich darauf fand ich Exemplare mit Blütenköpfchen-Gallen. Ein Besuch derselben Stelle am 5. September brachte mir stark behaarte Knospengallen, und beim Nachsuchen nach solchen entdeckte R. später noch eine kahle Art derselben. Endlich fand ich noch eine Käfergalle an dieser Pflanze.

a) Triebspitzen-Deformation. In den meisten Fällen tritt sie bei dem trugdoldenartig verzweigten Stengel an der Spitze der Hauptachse auf, sehr selten auch an den Spitzen der Nebenachsen. Durch Verkürzung der Internodien und Verdickung der Achse entsteht ein Blätterschopf. Aus den Achseln der unteren am Grunde etwas verdickten und verbreiterten schopfbildenden Blätter entspringen später Nebenachsen, die im Gegensatz zu den unteren traubenartig gestellten ein doldenförmiges Ansehen haben. Bisweilen ist die Galle schräg zur Seite geneigt.

b) Köpfchenverkümmerung. Das die Hauptachse abschließende Köpfchen sitzt auf einem stark verkürzten Stiel; es bleibt kleiner als die ...en, erhärtet und welkt vorzeitig ab. Meist ist es schräg abwärts ...mmt, und der am tiefsten liegende Teil ist der Verkümmerung am ...en unterworfen. Sein Inneres birgt rote Cecidomyiden-Larven.

c) Behaarte Knospengalle. Am Grunde des holzig verhärteten ...els, unmittelbar über oder noch in der Erde, bilden sich schon im

*) Siehe die Bemerkung zu *Centaurea serotina*.

Sommer Knospen, die später in Laubrosetten und selbst in kurze Triebe auswachsen, durch die die Pflanze überwintert.*) Diese Knospen sind nun bei der Gallbildung stark aufgedunsen und entweder einfach eiförmig oder gebuckelt, gleichsam zusammengesetzt bis zur Größe einer kleinen Bohne und mit sehr dicht stehendem Haarfilz überzogen. Als ich noch im Oktober nach dieser Galle suchte, fand ich eine Anzahl in Zersetzung begriffen und dicht mit Älchen bevölkert.

d) Kahle Knospengalle von zwiebelartigem Aussehen. Sie findet sich gleichfalls am Grunde des Stengels und scheint mir durch Umbildung der schon in der Ausbildung begriffenen Blätter der Laubrosetten zu entstehen. Bei ihnen ist der Stiel, zu dem sich das Blatt verschmälert, am Grunde verbreitert und verdickt, so daß eine zwiebelartige Bildung von Erbsengröße mit kahler Oberfläche entsteht, die meist von einem Blätterschopf gekrönt ist. Diese Galle wurde in der Gegend von Kreuznach gefunden bei Langenlonsheim, bei Winzenheim und Hackenheim, am 20. Oktober noch von mir in einem sehr großen Exemplare bei St. Goar.

Zwischen der zuerst aufgeführten Triebspitzen-Deformation und dieser letzten Knospengalle ist eine große Ähnlichkeit nicht zu verkennen, die besonders dann deutlich hervortritt, wenn letztere etwas in die Länge gezogen oder wenn der Laubsproß schon durch eine kurze Nebenachse vom Stengel getrennt ist. Es ist auch wohl zu vermuten, daß beide zusammengehören und daß die letztere die zweite Generation zum Zwecke der Durchwinterung beherbergt. Vielleicht hängt so auch das zweite mit dem dritten Cecidium zusammen. Die Erzeuger aller vier Gallenformen sind offenbar Cecidomyiden. Die kahle Galle hat eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit der an *Erigeron uniflorus* L., die Thomas im 42. Band der „Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft" Seite 362 beschreibt und auf Tafel VI abbildet. Die daselbst erwähnten kleinen, buckelförmigen Erhöhungen habe ich aber bei der hiesigen Galle nie wahrgenommen.

e) Coleopterocecidium. Beim Suchen nach Knospengallen zum Zwecke der Zucht des Tieres fielen mir am 20. Oktober an einem bis dahin noch nicht besuchten Standorte von *Erigeron*, dem Bretzenheimer Judenkirchhof, an einigen Pflanzen buckelige Erhöhungen am Grunde der kurzen, dicken, offenbar mehrjährigen Stengel auf, vielfach an solchen Stellen, wo ersichtlich früher eine Knospengalle gesessen hat. Die Untersuchung ergab bei vielen eine mit Wurmmehl ausgefüllte lange Höhlung, in der sich bei einigen noch eine 4—5 mm lange Käferlarve vorfand. Leider sind die Versuche, den Käfer zu ziehen, weder Ew. H. Rübsaamen, dem ich die Pflanzen schickte, noch mir gelungen, auch nicht 1901, wo ich eine ziemliche Anzahl dazu zusammengebracht hatte.

In Bezug auf die Menge des Vorkommens dieser Gallen bemerkte ich noch, daß a und b hier häufig sind und fast überall von mir gefunden wurden, wo ich danach gesucht habe. Dagegen habe ich c und e im Jahre 1900 nur in wenigen Stücken auftreiben können, 1901 die letztere etwas mehr. Häufiger ist die kahle Knospengalle.

*) Döll sowohl in seiner Flora von Baden als Ascherson und Graebner in der Flora des nordostdeutschen Flachlandes geben diese Eigentümlichkeit nur bei der *var. Droebachiensis* an. Ich habe nur Exemplare von *E. serotina* daraufhin untersuchen können, aber diese in großer Menge, und habe die Knospen dabei fast ausnahmslos gefunden.

26. ***Erysimum virgatum*** **Roth. Coleopterocecidium.**

Kurz vor Beginn des Blütenstandes verdickt sich der $1^1/_2$ mm dicke Stengel zu einem eiförmigen verholzten Körper, der 6 mm dick und 15 bis 18 mm lang ist. Die genaue Länge der Galle ist ohne Zerstörung der sie im oberen Teile bedeckenden, teilweise ganz ausgebildeten, teilweise noch unentwickelten Früchte nicht möglich. Durch die Verkürzung der Internodien sind sie zusammengeschoben und die reiferen übertreffen die weiter obenstehenden, in der Entwickelung zurückgebliebenen weit an Länge, so daß das ganze Gebilde einem struppigen Besen gleicht, der sogar oben in der Mitte noch Blüten enthält. Am Grunde der Anschwellung sind die letzten Stengelblätter, die unterhalb der Inflorescenz sitzen, auch noch in Mitleidenschaft gezogen, insofern sie, durch die Wachstumshemmung an der Spitze veranlaßt, in ihren Achseln kurze Trauben entwickeln, deren Früchte in die Besenbildung mit einbegriffen sind.

Ein Längsschnitt durch die Galle öffnete eine über 10 mm lange Larvenkammer von 1 mm Durchmesser, in der sich aber nur noch die Haut einer Käferlarve befand. Mein Freund M. Dürer hatte dieses Coleopterocecidium am 12. Juli 1900 bei Budenheim am Rheinufer gefunden.

27. ***Filago arvensis*** **Fr. Hemipterocecidium.**

Die Blütenstände sind durch *Pemphigus gnaphalii* Kaltenb. zu kugeligen, stark wolligen Ballen verkürzt; an den Blättern zeigen die inficierten Pflanzen aber keine nennenswerte Veränderungen. Am Fundorte, in der Nähe des Forsthauses bei Langenlonsheim (19. September 1900), standen diese Pflanzen mit gleichfalls befallenen Exemplaren von *Gnaphalium uliginosum* L. in bunter Mischung durcheinander, wozu sich auch *Filago germanica* L. gesellte. Auf der letzten Pflanze fand sich aber keine Spur einer Laus.

28, 29. ***Galeopsis tetrahit*** **L.**

a) Hemipterocecidium.

Triebspitzen-Deformation mit Rollungen, Verkrümmungen und Zusammenballungen der jüngeren Blätter durch Aphiden. Goldloch unterhalb Laubenheim am 17. August 1900, seitdem noch an verschiedenen Stellen häufig.

b) Helminthocecidium.

Auftreibung und Verkrümmung des Stengels und Verkümmerung der ganzen Pflanze. Nur in einem Exemplar auf einem Kartoffelacker bei Schauren am Idarwalde am 8. September 1900 gefunden. Die Verdickung ist an dem kleinen, nur 5 cm hohen, sehr stark verkrümmten Stengel, der nur noch durch einen stellenweise gleichfalls aufgetriebenen Zweig um einige Centimeter überragt wird, bereits in 3 cm Höhe 6 mm stark. Die Untersuchung zeigte Älchen in ungeheurer Menge.

30. ***Galeopsis angustifolia*** **Ehrh. Helminthocecidium.**

Als ich am 10. August 1900 bei Bertrich botanisierte, fiel mir auf einem ılich ausgedehnten und sehr dicht mit dieser Art bestandenen Standort ı Anzahl Pflanzen durch ihr eigentümliches Aussehen auf. Sie zeigten ɜr den Blütenständen gerötete, etwas verdickte und verbogene, oft stark rümmte Stengelglieder, wodurch sie sich von den übrigen Pflanzen stark oben. Ich vermute, daß auch hier Älchen die Veranlasser sind. Leider ɜ ich an den frischen Pflanzen die Untersuchung unterlassen; an den kenen sind die betreffenden Stellen sehr stark eingeschrumpft. Im Sep-

tember 1901 fand ich an derselben Stelle auch nicht eine einzige Pflanze mit dieser Deformation vor.

31, 32. *Galium glaucum* L. (*Asperula galioides* M. B.)

a) Dipterocecidium.

An den oberen Knoten verdicken sich die Blätter am Grunde und verwachsen miteinander zu fleischigen, kugeligen Gallen bis Erbsengröße; diese sind von den oberen Teilen der Blätter gekrönt. Der Stengel wird dadurch an diesen Stellen gebogen bis abwärts geknickt.

Die von mir 1892 bei Leos Ruh unweit Bockenheim gefundenen, noch ziemlich unentwickelten Gallen sind nach dem Zeugnis von J. J. Kieffer dieselben Bildungen, die bis jetzt an dieser Pflanze nur für Österreich festgestellt sind und ihr Entstehen der Gallmücke *Cecidomyia (Dasyneura) asperulae* Fr. Loew verdanken. Ich habe die Gallen seitdem nicht wiederfinden können.

b) Phytoptocecidium.

Blütenvergrünung, bei der sich die Teil-Inflorescenzen zu erbsengroßen Knäueln dicht aneinanderschließen. Obgleich nicht aus dem Nahegebiet stammend, sondern im September 1896 von mir an der Saffenburg im Ahrthal gefunden, will ich doch diese durch *Eriophyes (Phytoptus) galiobius* Can. (teste J. J. Kieffer) hervorgerufene Galle hier nicht übergehen, da sie auf *Galium glaucum* bis jetzt noch nicht gefunden worden war. Doch will ich auch meine Zweifel an ihrer richtigen Bestimmung nicht unterdrücken, da sie nicht behaart ist, während Nalepa sie als weißfilzig bezeichnet.

33. *Hieracium* Fourn. Dipterocecidium.

Die bereits 1847 von Bremi an *Hieracium pilosella* L. beschriebene und abgebildete Mückengalle liegt mir aus dem vorigen Sommer an *H. peletarianum* Mer. (leg. P. Baesecke) und *H. praealtum* Vill. (leg. F. Tessendorff) vor, und zwar erstere aus dem Kehrenbachthale bei Münster a. St., letztere aus der Umgegend von Berlin. Bremis Meinung, daß stets zwei Gallen mit den Spitzen aneinanderstoßen, weshalb er ja auch den ihm unbekannten Erzeuger*) *Cecidomyia gemini* nennt, trifft jedoch bei meinen Pflanzen nicht zu. Auf die *Peletarianum*-Galle nur teilweise, insofern zwar die Mittelrippe nur zwei Gallen trägt; aber diese berühren sich nicht. Dagegen tragen vier von den *Praealtum*-Blättern je eine ganze Reihe von Gallen (bis 5 cm lang) und in der Mitte sind sie so gehäuft, daß sogar zwei Reihen nebeneinanderliegen und durch Zusammenwachsen mehrkammerige Gebilde von unregelmässiger Gestalt entstanden sind. Da aber die isolierten Gallen durchaus der Bremi'schen Beschreibung entsprechen, so glaube ich doch, daß auch diese demselben Erzeuger ihren Ursprung verdanken.

34. *Inula salicina* L. Dipterocecidium.

Bei einer Winter-Exkursion nach dem Ländel fiel mir das verschiedenartige Aussehen der alten Blütenköpfe dieser Pflanze auf. Es zeigte sic daß einzelne verdickt und steinhart waren, während die anderen sich leicl mit den Fingern zerreiben ließen. Aus den ersteren, die, augenscheinlich Gallen umgebildet, zur Zucht mitgenommen wurden, entwickelte sich, bestimn durch H. Ew. Rübsaamen, die Bohrfliege *Myopites inulae* Ros.

*) Meines Wissens auch heute noch nicht bekannt.

35. ***Isatis tinctoria*** **L. Hemipterocecidium.**

Triebspitzen-Deformation mit verkürzten Internodien und gekräuselten, zusammengehäuften Blättern, erzeugt durch eine dunkelgraue Aphide mit helleren Quergürteln. Rheinufer bei Mainz am 12. September 1900.

36. ***Knautia arvensis*** **Coult. Helminthocecidium?**

Der letzte Knoten unterhalb des Blütenstandes ist sehr stark verdickt und dicht behaart, die daselbst entspringenden Blütenstandstiele in großem Bogen abwärts, später wieder in die Höhe gebogen. 17. VI. '98 bei Spabrücken.

37. ***Lactuca scariola*** **L. Hemipterocecidium?**

Blätter weich und ganz eng zusammengekräuselt. Die Bildung macht durchaus den Eindruck, als ob sie durch Aphiden hervorgerufen sei, von denen ich aber keine Spur wahrnehmen konnte. Im Hoxthal am 2. September 1897.

38. ***Leontodon autumnalis*** **L. Phytoptocecidium?**

Das ganze Köpfchen ist in eine hellgraue, wollige, kugelförmige Masse umgewandelt, die von den nicht verbildeten, höchstens spinnwebig behaarten Hüllblättern umgeben ist. In dem kugelförmigen Köpfchen ist von Blüten keine Spur zu erkennen, sondern sein ganzer Inhalt besteht aus Büscheln von fadenförmigen bis schmal linealen Blättchen von höchstens 0,5 mm Breite, die von fast ebensolangen Haaren dicht bedeckt und an den Rändern dicht bewimpert sind. Die einzelnen Büschel sitzen dichtgedrängt auf ganz kurzen Stielen dem Fruchtboden auf. Sie entsprechen wohl den einzelnen Blüten und erinnern insofern noch daran, als in ihnen die breiteren Blättchen außen herumstehen und je weiter nach innen immer schmaler werden, so daß bei den mittelsten die sie bedeckenden Haare doppelt so lang sind als sie selbst breit. Die Bildung, welche durchaus den Eindruck eines Phytoptocecidiums macht, wofür sie auch Herr Abbé Kiefer, dem sie vorgelegen hat, hält, habe ich bereits 1894 im Huttenthale bei Münster a. St. gefunden. Da ich mich aber damals noch nicht eingehender mit Gallbildungen beschäftigte, so ist sie in frischem Zustande leider nicht auf Gallmilben untersucht, sondern nur als Monstrosität aufbewahrt worden. (Fortsetzung folgt.)

* * *

Berichtigung: Die Abbildung der Stengelgalle an *Alyssum arenarium* ist irrtümlich als Dipterocecidium an *Artemisia* bezeichnet.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

'ham, J. G.: **A remarkable occurence of the fly Bibio fraternus Löw.** In: „The American Naturalist", Vol. XXXVI, p. 181—185. March, '02.

Da noch nichts über die Biologie nordamerikanischer Bibioniden bekannt ..., teilt Verfasser hier seine Beobachtungen an der im Titel genannten Art Die Larven leben im Mulm unter der Rinde von alten Eichenstubben. Die e und ebenso die Puppe wird genau beschrieben und gut abgebildet, aufnd sind die verhältnismäßig sehr kurzen Fühlerscheiden der Puppe. Die n erschienen im Zuchtkäfig zuerst am 13., im Freien am 22. Mai. Später

erschienen sie im Freien in solchen Unmassen, daß Verfasser mit wenigen Netzzügen nahe an 500 Stück vom Grase abstreifen konnte. Während sich unter diesen dreimal soviel ♀ als ♂ fanden, war das Verhältnis der frei umherfliegenden ganz anders, hier kamen auf 1 ♀ 25 ♂, was auf den freieren und geschickteren Flug der ♂, den wir bei allen Bibioniden beobachten, zu beziehen ist.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Silvestri, F.: Materiali per lo studio dei Tisanuri. In: „Bull. Soc. ent. Ital.", XXXIII., p. 204—249. '01.

Die ersten fünf einer angekündigten Reihe lose aneinandergeknüpfter Aufsätze. Drei davon bringen Neubeschreibungen aus den Genera *Japyx*, *Nicoletia* und *Lepisma*, einer eine Liste der aus Süd-Amerika bekannten Arten. Hochinteressant aber ist die genaue Beschreibung eines *Projapyx* aus Argentinien, den Verfasser zufolge der kurzen Beschreibung dieser Art specifisch von dem westafrikanischen *P. stylifer* Cook nicht zu trennen vermag. Der Befund von 10 Paaren Stigmen und der Nachweis eines eigenen Drüsenpaares, dessen Ausführungsgänge durch die Cerci verlaufen und an deren Spitze münden, führen nebst einigen anderen Punkten Verfasser dazu, für *Projapyx* eine eigene Familie *Projapygidae* aufzustellen. Abgesehen aber von diesem systematischen Ergebnis hat der Befund der genannten Drüsen den Verfasser zu der Anschauung gebracht, daß die Cerci überhaupt nur modifizierte Drüsenöffnungen seien und demnach niemals mit Beinen homologisiert werden dürfen. Homologa jener Drüsen kommen ferner nur bei Myriopoden, und zwar Symphylen und Diplopoden, vor, und so bildet *Projapyx* resp. die Familie *Projapygidae* ein vorzügliches Mittelglied zwischen den symphylen Myriopoden und den Insekten. Verfasser kommt sogar dazu, ein hypothetisches Ur-Insekt oder wenigstens ein Ur-Thysanur aufzustellen, „dessen Existenz wir kaum bezweifeln können, von dem aus durch Unterdrückung einzelner und Neuentwickelung anderer Charaktere dann alle anderen Thysanuren-Genera abzuleiten wären. Seine Charakterisierung sei hier zum Schluß wiedergegeben: „Antennen schnurförmig, Unterlippe ohne Palpen, Beine mit zwei Krallen am Ende, Pseudo-Beine und bläschenförmige Anhänge an allen Abdominal-Segmenten, zwei cylindrische Papillen am Hinterrand des ersten Abdominal-Sternits, zwei Papillen am Hinterleibsende, die Ausführungsgänge zweier Drüsen enthaltend, zwei Malpighi'sche Gefäße, Stigmen an allen Segmenten inklusive des Kopfes."

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kaiser, W.: Die Technik des modernen Mikroskopes. 5 Lfgn. Wien, '01.

Das Buch, von dem dem Referenten die beiden ersten Lieferungen vorliegen, soll „ein Leitfaden zur Benutzung moderner Mikroskope für alle praktischen Berufe" sein und faßt, wie in der Einleitung gesagt wird, besonders die Bedürfnisse des Pharmaceuten ins Auge. Darum ist es aber doch auch für jeden andern und gerade dem angehenden oder nur aus Liebhaberei thätigen Mikroskopiker ein sehr guter Berater. Es geht in großer Ausführlichkeit auf die Zusammensetzung und Handhabung des Mikroskopes ein, behandelt sehr genau dessen Prüfung durch Testobjekte und bringt, hierin vielleicht etwas zu viel leisten wollend, auch kurze Schilderungen von Hilfsapparaten, z. B. Blutkörperchenzähler u. s. w. Auch die verschiedenen Systeme der Präpariermikroskope werden behandelt und mancher beherzigenswerte Ratschlag aus älteren Schriften und Werken übernommen oder neu gegeben. Mit vollem Recht z. B. wird sehr dringend betont, „daß es nicht überflüssig für den angehenden Mikroskopiker ist, sich keine Gelegenheit entgehen zu lassen, um Gegenstände, die seinem Fache fremd sein mögen, durch das Mikroskop zu betrachten; ohnehin muß jeder die von Harting so genannte Periode der naiven Verwunderung über alles Neue, was er durch das Mikroskop sieht, mitmachen, der in den Besitz eines Mikroskopes kommt." . . . und „gerade diese Periode der Benutzung des Mikroskopes als Kaleidoskop vermag vor Irrtümern in der Periode ernsten Schaffens in dem meistens eng begrenzten Specialfache, in welcher man zu derlei Besichtigungen von Objekten, die diesem Specialfache ferne liegen, keine Zeit und Lust hat, zu bewahren!" Soweit sich aus dem vorliegenden Teil beurteilen läßt, kann das Buch Anfängern, die nicht nur Anfänger bleiben wollen, durchaus empfohlen werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giacomini, E.: Contributo alle conoscenze sull' organizzazione interna e sullo sviluppo della *Eristalis tenax* L. Part. I e II. In: „Annali d. Facoltà di Medicina dell' Univ. di Perugia e Mem. dell' Accad. medico-chim. di Perugia, Vol. XII. '00, fasc. 3—4, p. 89.

Wenn auch gerade *Eristalis tenax* L. und ihre Larve seit langer Zeit schon der Gegenstand anatomischer Studien gewesen ist, hat es Verfasser doch verstanden, auch auf diesem viel bebauten Gebiet noch neue Früchte zu ernten. Er untersuchte Larven auf verschiedenen Altersstufen, sowie Imagines unter ausgiebiger Anwendung der Methode der Serienschnitte, und kann so die Arbeiten von Wahl (vergl. Ref. „*A. Z. f. E.*", 1901, p. 229) über *Eristalis* und von Künckel d' Herculais über die nahe verwandte *Volucella* ergänzen, sowie nachweisen, daß die Arbeit Bruckton's über *Eristalis* sehr zahlreiche Irrtümer enthält.

Im Besondern werden nach Topographie und Histologie genauer geschildert der Verdauungskanal von Larve und Imago nebst Anhangsdrüsen, ferner der Fettkörper, das Rückengefäß und besonders die Imaginalscheiben, ferner die Genitalorgane des reifen Weibchens. In manchen Punkten werden Verhältnisse gefunden, die an die Musciden erinnern; so ist es Verfasser gelungen, bei der Larve ein weder von Batelli noch von Wahl gesehenes, von Pantel aber bei *Thrixion* (Tachinide) beschriebenes „epipharyngeales Organ" zu entdecken, dem er Geschmacksfunktionen zuschreibt. Im Mitteldarm kommen secernierende neben resorbierenden Zellen, jedoch für jede dieser Funktionen eigene, vor. Die Flügelmuskeln des Rückengefäßes entspringen sicher von der Seitenwand des Körpers und nehmen nur etwa einzelne Faserzüge von den Tracheenstämmen her auf. Von Interesse ist, daß Verfasser den eigentümlichen, schon von Wahl beschriebenen birnförmigen einzelligen Drüsen, welche die Stigmen umgeben, weniger die Funktion zuschreiben will, durch Absonderung eines Sekretes das Kleben an der Wasseroberfläche zu ermöglichen, als vielmehr mindestens neben jener Funktion durch ihr Sekret schädliche Bakterien in der Umgebung der Larve und gerade besonders ihrer Stigmen zu vernichten und die Stigmen so „vor einem Eintritt von Microorganismen zu bewahren". (? Ref.). Solche Drüsen kommen auch an den Vorderstigmen vor. Es sei hier gleich noch eine andere, nicht zwingende Auffassung des Verfassers erwähnt: Er schließt daraus, daß ganz junge Larven sofort auf ein in ihr Wasser gelegtes, stark faulig riechendes (für menschliche Apperceptionsorgane resp. Bezeichnungsweise! Ref.) Stück Fleisch zuschwammen, auf den Besitz eines Geruchsorganes, das er in den Antennen sucht! Licht vermögen die Larven zwar zu empfinden, doch hat Verfasser keine eigentlichen Augenflecke, die Batelli gesehen haben will, entdecken können.

Genaueres müßte in der Originalarbeit, die noch eine Fülle Einzelheiten beibringt, nachgesehen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ribaga, C.: Principali insetti nocivi alle piante da frutto in Italia. 48 p., 50 fig. In: „Boll. No. 3, ser. II della R. Scuola d'Agricoltura in Portici". Portici, '01.

Das handliche und mit durchweg sehr guten, zum Teil ganz vorzüglichen Abbildungen der behandelten Tiere und ihrer Larven, eventuell auch der Fraßstücke, ausgestattete Heftchen faßt über die wichtigsten Schädlinge der italienischen Fruchtpflanzen das Wissenswerte zusammen. Es giebt stets das über Larvenstadien, Lebensgewohnheiten, die ganze Biologie der einzelnen Arten Bekannte wieder und führt auch stets die Bekämpfungsmittel an. Besonders eingehend werden dabei die Schildläuse behandelt. Die einzelnen [illegible]n hier aufzuführen hat wohl keinen besonderen Zweck, fast alle sind [illegible]bildet und auch als Vertilger der Schildläuse eine Coccinelle, *Novius [illegible]inalis*, nebst Larve und Puppe.

Das Heftchen wird seitens der Landwirtschaftsschule in Portici gedruckt frei an alle italienischen Interessenten verteilt, die somit vorzügliche [illegible]egenheit haben, aus wissenschaftlich gründlicher Quelle Belehrung über ihre [illegible]nen und oft so verderblichen Feinde zu schöpfen. Es wäre wohl dringend [illegible]wünschen, daß auch bei uns derartige gute Darstellungen der Allgemeinheit [illegible]änglich gemacht würden.

In einer kurzen Einführung giebt A. Berlese noch Anleitung, wie schädliche Insekten und ihre Fraßspuren etc. am zweckmäßigsten zur Untersuchung conserviert und eingesandt werden; er wird dadurch erreichen, daß die Kenntnis der Schädlinge bei steter Förderung durch die Interessenten ständig erweitert werden kann. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Stefani-Perez, T.: L'Olfersia falcinelli Rond. parassita dei colombi. In: „Boll. del Naturalista" (Siena), Vol. XX., No. 7. '00.

Die im Titel genannte Fliege, zur Familie der Hippobosciden gehörig, die nach den Untersuchungen des Referenten („Zeitschr. f. syst. Hymenopterol. und Dipterol., II., '02. p. 155) als *Lynchia falcinelli* Rond. benannt werden muß, wurde erst 1899 von Rondani beschrieben, auf ein Stück von der Insel Malta. Wenn sie nach den Untersuchungen des Verfassers jetzt in Sicilien sehr häufig, und den Tauben außerordentlich lästig ist, so mag sie vielleicht früher nur nicht beobachtet worden, oder aber von irgendwoher eingeschleppt sein. Von Möglichkeiten einer solchen Einschleppung werden drei kurz erwähnt. Thatsache ist, daß sie erst seit sieben oder acht Jahren als Taubenschädling aufgefallen ist. Die Fliege wird hier genauer beschrieben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Winkler, H.: Über Merogonie und Befruchtung. In: „Jahrb. f. wiss. Botanik", 36. Bd., '01, p. 753—775.

Merogonie, das Entstehen der Lebensformen aus (kernlosen) Teilstücken der Eizelle nach Aufnahme von Spermatozoen, war bisher nur bei Tieren und wesentlich bei Seeigeln beobachtet worden. Es ist Verfasser nun gelungen, an den Oogonien einer Pflanze, der Fucacee *Cystosira barbata* in sieben Fällen entsprechendes zu erreichen, nämlich kernlose Teilstücke derselben nach Befruchtung mittels Spermatozoen in Furchung und Keimlingsbildung eintreten zu sehen, wenn auch diese Vorgänge langsamer als in dem noch den Kern enthaltenden Teilstück abliefen. Auch mit Seeigeleiern experimentierte Verfasser und fand die schon anderweit gemachte Beobachtung bestätigt, daß zwar selbst kleine Teilstücke reifer und selbst befruchteter Eier der Weiterentwickelung durch Aufnahme von Spermatozoen fähig sind, nicht mehr jedoch Teile der ersten Furchungskugeln. In einem allgemeinen Abschnitt wird dann die Befruchtung definiert „als die mit Kernvereinigung verbundene Verschmelzung zweier einander fremder Zellen zu einer einzigen Zelle, welche einen entwickelungsfähigen, eine Qualitätenkombination zweier Individuen darstellenden Keim repräsentiert. Es ist dabei außer der Herstellung der Entwickelungsfähigkeit („Keim") noch die Qualitätencombination eben besonders wichtig. Referent möchte auch noch auf die sehr hübschen und treffenden Bemerkungen hinweisen, die den Befruchtungsvorgang als einen rein chemischen auffassen, und damit die Anschauung Mieschers vertreten. Namentlich der Satz: „Wenn man zu dem Ei einer Species Sperma nicht derselben sondern einer anderen bringt, also bastardiert; so wird man schon aus rein chemischen Gründen ebenso ein anderes Produkt erwarten müssen, wie man etwas anderes erhält, wenn man H_2SO_4 und $BaCl_2$, und etwas anderes, wenn man H_2SO_4 mit $CaCl_2$ zusammenbringt", ist in der Hinsicht besonders markant.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 46, IV. — **7.** The Canadi Entomologist. Vol. 34, No. 3–5. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, may/june. — **11.** Zeschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhg., Hft. 3. — **12.** Entmological News. Vol. XII, No. 3—10. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 5— — **17.** Horae Societatis Entomologicae Rossicae. T. XXXV, No. 3—4. — **25.** Psyche. Vol may. — **27.** Rovartani Lapok. '02, I–IV. — **30.** Tijdschrift voor Entomologie. '01, afl. III/ — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., Hft V. — **37.** 32. Annual Report of t Entomological Society of Ontario 1901. Toronto, '02. — **38.** U. S. Dpt. of Agriculture, Div.

Entomology, Bull. No. 32, N. S. — **40.** Tijdschrift over Plantenziekten VIII. Jhg., afl. I/II. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XII. Bd., 1. u. 2. Hft. — **43.** Természetrajzi Füzetek. '02, P. I/II. — Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 2.

Allgemeine Entomologie: Aldrich, J. M.: The Formation of Generic Names. **7,** p. 129. — Browning, G. Wesley: Collecting in the Vicinity of Salt Lake City. 1 tab. **12,** p. 297. — Cockerell, T. D. A.: Some Insects on the Hudsonian Zone in New Mexico. VIII.: Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Myrmicidae. **25,** p. 348. — Fletcher, J.: Entomological Record 1901. **37,** p. 99. — Fletcher, J.: The value of Nature Study in Education. **37,** p. 21. — Girault, A.: Eggs of Thyridopteryx ephemeraeformis. **12,** p. 304. — Girschner, Ernst: Über Art-Diagnosen und einige Nomenklatur-Regeln. **33,** p. 118. — Hinds, W. E.: Strength of Passalus cornutus Fab. 1 tab. **12,** p. 257. — Horvath, G. v.: „Die Malaria und die Gelsen". **27,** pp. 1, 23. — Johnson, O. B.: A New Method for permanently mounting Insects. **12,** p. 196. — Laurent, Phil.: More concerning Labels. **7,** p. 121. — Lochhead, W.: The Hibernation of Insects. **37,** p. 74. — Lutz, Frank E.: The Ecology of Insect Sounds. **7,** p. 64. — Lutz, Frank E.: Labels. **7,** p. 102. — Merrick, F. A.: A new device. Useful for taking Moths from Tree, Trunks, Fences etc or from the Ground without using the Net. fig. **12,** p. 169. — Needham, James G.: Ecological Labels. **7,** p. 119. — Schouteden, H.: Les Aphides radicicoles de Belgique et les Fourmis. **2,** p. 193. — Snyder, A. J.: Over the Range in a Wagon. **12,** pp. 113, 141, 163. — Trumbull, Annie: A successfull Failure. **12,** pp. 200, 266. — Webster, F. M.: Changes in Entomological Fauna of Northern Illinois. **7,** p. 76. — Webster, F. M.: The trend of Insect Diffusion in North America. **37,** p. 68.

Angewandte Entomologie: Bos, J. Ritzema: Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen gegeven van wege bovengenoemd laboratorium in het jaar 1901. **40,** p. 1. — Coquillett, D. W.: A new Anthomyid injurious to Lupines. **12,** p. 206. — Fyles, T. W.: The importance of Entomological Studies to the Community at large. **37,** p. 13. — Hopkins, A. D.: Insect Enemies of the Pine in the Black Hills Forest Reserve. 6 tab., 5 fig., 24 p. **33,** Bull. No. 32. — Lyman, H. H.: The North American Fall Webworms. **37,** p. 57. — Pásztor, St.: „Der Birnstecher" (Anthonomus cinctus Redt.). **27,** p. 57. — Ritter, C.: Die Blutlaus auf den Wurzeln des Apfelbaumes. 1 Taf. **42,** p. 7. — Webster, F. M.: The imported Willow and Poplar Curculio. p. 67. — The common Cheese-mite (Tyroglyphus siro) living in Sporotrichum globuliferum. p. 73, **37.** — Zehntner, L.: Een Rupsenplaag veroorzaakt door Orthocraspeda trima Moore. ill., 9 p. Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 2; '02. — Zehntner, L.: De Zeuzera Boorder (Zeuzera coffeae Nietner). 1 ill., 11 p. Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 2; '02.

Orthoptera: Baker, C. F.: Another Note on Deltocephalus Melsheimeri. **25,** p. 348. — Bolivar, Ign.: Contributions à l'étude des Phaneropterinae de la Nouvelle-Guinée, appartenant au Museum National de Budapest. **43,** p. 181. — Caudell, A. N.: The Decticinean Genus Eremopedes. **7,** p. 98. — Csiki, E.: „Populäre Orthopteren in China". **27,** p. 8. — Fyles, T. W.: Crickets. **37,** p. 94. — Rehn, James A. G.: A new species of Dichopetala. **12,** p. 207. — Scudder, Samuel H.: Pink Grasshoppers. 1 tab. col. **12,** p. 129. — Walker, E. M.: Orthoptera. **37,** p. 108.

Pseudo-Neuroptera: Calvert, Phil. P.: On Gomphus fraternus, externus and crassus. (Odonata.) 1 tab. **12,** p. 65. — Harvey, F. L.: Contributions to the Odonata of Maine. IV. **12,** pp. 178, 196, 239, 269. — Kellogg, Vernon L.: Are the Mallophaga degenerate Psocids. **25,** p. 389. — Williamson, E. B.: Preservation of Colours in Dragonflies (Odonata). **12,** p. 181.

Neuroptera: Banks, Nath.: A new Ascalaphid from the United States. **12,** p. 172. — Banks, Nathan: Notes and Descriptions of Perlidae. **7,** p. 123. — Klapálek, Fr.: Zur Kenntnis der Neuropteroiden von Ungarn, Bosnien und Hercegovina. **43,** p. 161.

Hemiptera: Ball, E. D.: The genus Cochlorinus Uhler and its Allies (Jassidae). **7,** p. 53. — Cockerell, T. D. A.: A new Gall-making Coccid. **7,** p. 7. — Cockerell, T. D. A.: New Coccidae from the Argentine Republic and Paraguay. **7,** p. 88. — King, Geo B.: The Greenhouse Coccidae. I. **12,** pp. 231, 310. — King, George B.: Further Notes on Massachusetts Coccidae. **7,** p. 59. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. III., p. 136; IV., p. 164, **9.**

Diptera: Bezzi, M.: Neue Namen für einige Dipteren-Gattungen. **11,** p. 190. — Imms, A. D.: Notes on the genus Clunio Hal. **9,** p. 157. — Johnson, C. W.: Variation in the Venation of Amalopis inconstans Osten-Sacken. **12,** p. 305. — Kertész, K.: Über die Familie der Rhyphiden. p. 4. — Übersicht der südamerikanischen Ceria-Arten. p. 83. — Neue südamerikanische Chrysophila-Arten. p. 145, **43.** — Kincaid, Trevor: Notes on American Psychodidae. 1 tab. **12,** p. 193. — Lochhead, W.: Nature Study Lessons on Mosquitoes. **37,** p. 94. — Schnabl, Joh.: Limnospila nov. gen. Anthomyidarum. 4 fig. **33,** p. 111. — Speiser, P.: Studien über Diptera pupipara. **11,** p. 145. — Speiser, P.: Besprechung einiger Gattungen und Arten der Diptera pupipara. **42,** p. 327. — Stein, P.: Einige Wiedemann'sche und Jaennicke'sche außereuropäische Anthomyiden. **11,** p. 129. — Williams, J. B.: The Food of the Grass Snake. **37,** p. 115.

Coleoptera: Babb, George F.: On the Stridulation of Passalus Cornutus Fabr. 1 tab. **12,** p. 279. — Blaisdell, F. E.: Pupa of Necrophilus hydrophiloides. 1 tab. **12,** p. 263. -iki, Ern.: Über Otiorrhynchus Fussianus m. 7 fig. **33,** p. 197. — Csiki, E.: „Coleo-rologische Notizen". II. **27,** p. 85. — Csiki, E.: „Die Blaptinen Ungarns". **27,** 15. — Csiki, E.: Endomychiden und Erotyliden aus Ceylon; gesammelt von Dr. . Horn. p. 28. — Übersicht der Arten der Endomychiden-Gattung Encymon Gerst. 28. — Endomychidae novae. p. 352, **43.** — Dognin, Paul: Hétérocères nouveaux de Amérique du Sud. **2,** p. 226. — Fairmaire, L.: Matériaux pour la faune coléo-érique malgache. XIII. **2,** p. 236. — Fall, H. C.: A new Cicindela, with notes on lied species. **12,** p. 307. — Glasunow, D.: Revisio specierum bicolorium generis ebriae Latr. (Col. Carabidae) in Asia media habitantium. 1 tab. **17,** p. 467. — rouvelle, A.: Clavicornes nouveaux du Musée royal de Bruxelles (Afrique et Australie). p. 184. — Harrington, W. Hague: Note on Pityophthorus coniperda Schwarz. **7,**

p. 72. — Heller, K.-M.: Un Buprestide nouveau de la Nouvelle-Guinée allemande. **2**, p. 234. — Jakowleff, B. E.: Huit nouvelles espèces du genre Pentodon Hope (Col., Scarabaeidae). p. 263. — Etude sur les Sphenoptera paléarctiques du sous-genre Deudora B. Jak. (Col. Buprestidae). p. 561. — Revision des Sphenoptera de la région éthiopienne (Col. Buprestidae). p. 279, **17**. — Lameere, Aug.: Revision de Prionides (II. Anoplodermines). **2**, p. 191. — Merkl, E.: „Excursionen auf den Szemenik". **27**, p. 11. — Müller, Jos.: Coleopterologische Notizen. II. **33**, p. 115. — d'Olsoufiew, G.: Nouvelles espèces du genre Compsocephalus White d'Afrique orientale. 1 tab. **17**, p. 608. — Reitter, Em.: Über Kissophagus Novaki und hederae. **33**, p. 117. — Semenow, Andr.: Coleoptera nova Rossiae europaeae Caucasique. VIII. **17**, p. 268. — Spaeth, Franz: Beitrag zur Kenntnis der in das Subgenus „Orphnoda" gehörigen Laccoptera-Arten (Cassididae). **43**, p. 20. — Tschitschérine, T.: Platysmatini (Col. Carabidae) nouveaux ou peu connus de l'Asie orientale p. 491. — Notes sur les Platysmatini de l'Australie. I. p. 502. — Bemerkungen über Harpalini (Col. Carabidae). p. 584, **17**. — Wasmann, E.: Coléoptères myrmecophiles. **2**, p. 159. — Webb, J. L.: Notes on Cychrus, with the Description of a New Species. **12**, p. 138. — Wenzel, H. W.: The Coleoptera Found in a Barn. **12**, p. 7[illegible].

Lepidoptera: v. Aigner-Abafi, L.: „Die kroatisch-slovenische Lepidopteren-Fauna." **27**, p. 6. — v. Aigner-Abafi, L.: „Ausflüge nach Peszer." p. 75. — „Die Lepidopteren-Fauna von Dalmatien." p. 85, **27**. — v. Aigner-Abafi, L.: „Zunahme der ungarischen Lepidopteren-Fauna im Jahre 1901." **27**, p. 87. — Bachmetjew, P.: „Die Schmetterlinge Bulgariens." **17**, p. 856. — Bird, Henry: New Histories and Species in Hydroecia. (cont.) 1 tab. col. **7**, p. 107. — Bradley, H. B.: The Emergence of Antheraea from the Cocoon. **9**, p. 148. — Bray, E.: Lépidoptères capturés aux environs de Virton. **2**, p. 148. — Burrison, H. K.: Butterflies from Yellowstone National Park. **12**, p. 244. — Carpenter, Sidney C: Protection of Chionobas semidea. **12**, p. 161. — Chapman, T. A.: The Classification of Gracilaria and Allied Genera. **9**, pp. 138, 159. — Dale, C. W.: Hepialus humuli var. thulensis. **9**, p. 170. — Davis, Will. T.: Ceropia Cocoons. **12**, p. 76. — Dodd, F. P.: Contribution to the Life-history of Liphyra brassolis West. **9**, p. 158. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXII. **25**, p. 344. — Dyar, Harr. G.: Description of a new Noctuid. p. 105. — Fenaria sevoria and Eusemia sabulosa. p. 122, **7**. — Finke, L: Odezia tibiale. **15**, p. 10. — Fletcher, J.: The Painted Lady Butterfly (Pyrameis cardui). **37**, p. 54. — Foster, Frank H.: Some Results of Breeding Moths of the Genus Haploa Hübner. 1 tab. **12**, p. 79, 97. — French, G. H.: The Yellow Winged Catocalae. **7**, p. 95. — de Graaf, Henry W.: Bijdrage tot de kennis der onderlinge verwantschap bij de gele en witte Cyrestisvlinders op Java, gegrond op uitwendige kenmerken en op den bouw der paringsorganen. **30**, p. 121. — Grote, A. Radcliffe: Notes on Mr. Lymans Papers. **7**, p. 75. — Grote, A. Radcliffe: Changes in the colour of Butterflies p. 94. — Note on Ctenucha Cressonana. On the Use of Eupethecia. p. 104, **7**. — Grote, A. Radcliffe: An aberration of Actias luna. **7**, p. 70. — Kallenbach, F. W. O.: Jets over Sphinx Convolvuli L. **30**, p. 115. — Kunze, R. Z.: Larva of Datana, unknown species. **7**, p. 74. — Lyman, Henry H.: Notes on Lycaena Scudderii Edw. **7**, p. 128. Mallász, J.: „Über Deilephila nerii." VI. **27**, p. 51. — Moffat, J. A.: Anosia Archippus does not hibernate. **37**, p. 78. — Newcomb, H. H.: A Trip to Montreal. p. 198. — A new Chionobas from Maine. p. 206, **12**. — Newcomb, H. H.: Chionobas Katahdin and an account of its discovery. 1 tab. col. **12**, p. 225. — Piepers, M. C., et P. C. T. Snellen: Énumération des Lépidoptères Hétérocères de Java. II. **30**, p. 101. — Schütze, .: Ein neuer Kleinschmetterling. **15**, p. 18. — Sharpe, E. Mary: Descriptions of two New Species of the Genus Planema from the Uganda Protectorate. **9**, p. 185. — Skinner, Henry: On a small collection of Butterflies made in California and Arizona. **12**, p. 170. — Slosson, Annie Tr.: Protection of Chionobas Semidea. **12**, p. 316. — Smith, John B.: Description of a new Carneades. **7**, p. 125. — Smyth, Ellison A.: Philampelus elisa n. sp. 1 tab. col. **12**, p. 106. — Snellen, P. C. T.: Eenige opmerkingen over den „Catalogus der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes" von Dr. O. Staudinger en Dr. H. Rebel. III. Aufl. **30**, p. 225. — South, Rich.: Acidalia marginepunctata ab. **9**, p. 156. — Thurnall, A.: A List of Tortrices in South Essex between 1885 and 1901. **9**, pp. 129, 167. — Uhryk, F.: „Hypopta thrips und caestrum." **27**, p. 27. — Weeks, A. G.: New Lepidoptera from Bolivia. **12**, p. 231. — Winn, A. T.: The Milk-weed at Dusk. **37**, p. 82.

Hymenoptera: Ashmead, Will. H.: A new Catolaccus on Sitotroga cerealella Oliv. **25**, p. 345. — Ashmead, Will. H.: A new Pammegischia. **13**, p. 277. — Ashmead, Will. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. IV. Aporinae. **7**, p. 80. — Brauns, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Masuriden. **11**, p. 18[illegible]. — Chyzer, K.: „Die Hymenopteren des Komitates Zemplén. III. **27**, pp. 16, 32, 54. — Cockerell, T. D. A.: A new Andrena from California. **12**, p. 74. — Cockerell, T. D. A.: A Peculiar New Type of Halictine Bees. **12**, p. 208. — Cockerell, T. D. A., and John M'Nary: Notes on the Mouth-Parts of Bombus. **7**, p. 71. — Ducke, Adolf: Ein wenig bekanntes Chrysididengenus Amisega Cam. **11**, p. 141. — Emery, C.: Formicidarum species novae vel minus cognitae in collectione Musaei Nationalis Hungarici, quas in Nova-Guinea, colonia germanica, collegit L. Biro. III. **43**, p. 152. — Forel, A.: Les Fourmis du Sahara algérien. p. 147. — Quatre notices myrmécologiques. p. 170, **2**. — Fox, Will. J.: The Proper Names of Certain Genera of Hymenoptera. **13**, p. 267. — Friese, H.: Zw[illegible] neue Bienengattungen. p. 185. — Zur Synonymie der Apiden. p. 187, **11**. — Habe[illegible] mehl, .: Holocryptus n. g. Cryptidarum. **11**, p. 198. — Harrington, W. [illegible] A Canadian Anoplonyx. **7**, p. 93. — Konow, Tr. W.: Noch einmal Nematus Kl[illegible] Gimmerth p 189. — Eine neue Eriocampa Htg. p. 140, **11**. — Krieger, R: Ei[illegible] schwarze Theronia **11**, p. 189. — Lameere, Aug.: Note sur les moeurs des Fourm[illegible] du Sahara. **2**, p. 160. — Lovell, John H: Prosopis Ziziae. **12**, p. 162. — Mocsá[illegible] A.: Species aliquot Chrysididarum novae. **43**, p. 339. — Robertson, Charl[illegible] Synonymy of Prosopis. **12**, p. 77. — Szépligeti, Gy.: Tropische Cenocoelioniden u[illegible] Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. II. **43**, p. 39. Viereck, H. L.: Some New Parasitic Hymenoptera. **7**, p. 67.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. F. Silvestri, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen).

(Fortsetzung aus No. 9.)

5. Gesamtzahl der Individuen einer Kolonie und Verteilung auf die einzelnen Kasten.

Die Individuenanzahl in Kolonien von *Calotermes*, welche schon mehrere Jahre bestehen, kann annäherungsweise auf 500—1000 berechnet werden. Die Kolonien der echten Termiten dagegen sind immer aus einer ungeheuren Anzahl von Individuen zusammengesetzt, die mehrere Tausend überschreitet; eine Ausnahme macht die Kolonie von *Mirotermes fur* Silv., welche zufolge ihres Parasitismus weniger zahlreich ist und wohl kaum mehr als 400 Individuen enthält.

Das zahlenmässige Verhältnis der einzelnen Kasten untereinander einigermaßen genau zu berechnen, würde eine langwierige und äußerst schwierige Aufgabe sein. Allgemein aber läßt sich sagen, daß die Anzahl der geflügelten Individuen, die eine Termiten-Kolonie jedes Jahr hervorbringt, etwa tausend beträgt, daß die Hauptmasse der Bevölkerung einer Kolonie aus Arbeitern gebildet wird, und daß die Anzahl der Soldaten um 10—80mal kleiner ist als die der letzteren. Ich habe versucht, die verhältnismäßige Anzahl der Soldaten und Arbeiter festzustellen und glaube die folgenden Beziehungen aufstellen zu können:

Calotermes 1 : 10.	*Armitermes* 1 : 20.
Termes molestus Burm. 1 : 10.	*Microcerotermes* 1 : 50.
Eutermes 1 : 15.	*Capritermes* 1 : 80.
Cornitermes 1 : 20.	*Microtermes* 1 : 80.

6. Lebensdauer.

Die Zeitdauer, wie lange eine Termite leben kann, läßt sich nur durch Experimente feststellen, die aber, wie ich glaube, bis heute noch nicht unternommen sind. Indessen können wir doch aus der Größe, die eine Königin im Verhältnis zu den geflügelten Individuen erreichen kann, schließen, daß sie wohl an die zehn Jahre leben kann, und ebenso wird es wohl mit den Individuen der anderen Kasten sein.

Ich habe einige *Calotermes rugosus* Hag., und zwar sogar unter ziemlich ungünstigen Bedingungen, zwei Jahre hindurch am Leben erhalten.

Das Schwärmen und die Gründung neuer Kolonien.

[illegible]n die geflügelten Individuen den Höhepunkt ihrer Entwickelung [illegible]ben, verbleiben sie nicht mehr im elterlichen Neste, sondern ver[illegible]n es allesamt zu passender Zeit und Stunde, oder, wie wir zu sagen [illegible]n, sie schwärmen. Das Schwärmen erfolgt je nach der Species, die [illegible]gt, am Tage oder in der Nacht, bei schönem oder aber bei Regen[illegible]. Man hat nun die einzelnen Species dazu bestimmt, diese oder jene

Tageszeit, Regenwetter dem Sonnenschein vorzuziehen? Ich glaube, daß ursprünglich alle Termiten am Tage und bei schönem Wetter geschwärmt haben werden, daß aber dann einzelne Species sich gewissermaßen der Gefahren bewußt geworden sind, denen sie dann unterliegen, und dann die Nacht oder regnerisches Wetter gewählt haben, um so in größerer Anzahl ihren Feinden, namentlich den Vögeln, zu entgehen.

Die Schwärmzeit wechselt je nach dem Klima und kann nur durch zahlreiche Beobachtungen in verschiedenen Gegenden genauer festgelegt werden. In Matto Grosso scheint es, als ob alle Arten in der Zeit von August bis Oktober schwärmen, in gemäßigten Zonen vom Beginn des Sommers an und auch bis zum Herbst hin.

Was im Neste unmittelbar vor dem Aufbruch eines Schwarmes vor sich geht, ist noch unbekannt, sehr wahrscheinlich jedoch wird sich der Arbeiter eine große Aufregung bemächtigen, sie werden die geflügelten Individuen noch ein letztes Mal putzen, werden die Soldaten zur Kampfes- und Abwehrbereitschaft anstellen, während andere wiederum den Stollen herrichten werden, durch welchen die geflügelten Individuen das Nest verlassen sollen. Erst wenn nun die Öffnung, durch welche das Nest mit der Außenwelt in Verbindung tritt, durchgebrochen ist, können wir alles beobachten, was vorgeht. Während die übrigen noch im Hintergrunde warten, steckt zunächst ein Arbeiter den Kopf hervor und untersucht die ganze Umgebung; wenn er sie geheuer gefunden hat, schlüpft er weiter heraus, vorwärts, seitwärts, und schließlich kehrt er zur Öffnung zurück, mit der Meldung, daß keine Gefahr drohe. Sofort sind dann viele Arbeiter da nebst einigen Soldaten, die sich rings um die Öffnung verteilen; einer von ihnen kehrt dann ins Innere des Baues zurück, um gewissermaßen das letzte Zeichen zu geben, daß die Ausfahrt frei und sicher ist. Alsbald machen sich die ersten geflügelten Individuen auf den Weg, wenige Centimeter noch laufend, dann aber erheben sie sich zum Fluge, entfernen sich langsam und schwerfällig weiter und weiter und zerstreuen sich schließlich nach allen Seiten. So geht das ein paar Stunden hindurch und länger weiter. Sowie aber ein Arbeiter oder ein Soldat beunruhigt wird, muß eine Art Alarmruf abgegeben werden, worauf sich alsbald die gesamte Wachtmannschaft zurückzieht und das Schwärmen so lange aufhört, bis ihnen jede Gefahr verschwunden zu sein scheint.

Aus demselben Neste erfolgt das Schwärmen der Männchen zeitlich getrennt von dem der Weibchen.

Diese geflügelten Individuen, welche nun ausgeschwärmt sind, fallen in größerer oder geringerer Entfernung vom Neste wieder zu Boden und entledigen sich ihrer langen Flügel, welche ihnen nun nur noch hinderlich sein würden. Nun treffen sich Männchen und Weibchen und beginnen paarweise umherzuziehen, um einen passenden Platz zur Ansiedelung und Gründung einer neuen Kolonie zu finden. Dieses paarweise Einherziehen der geflügelten Individuen nach dem Schwarm ist auch unter dem Namen des „Liebesspaziergang der Termiten“ bekannt. Bei einem sol Spaziergang geht das Weibchen voran und wird unmittelbar vom Männ gefolgt, das es sogar mit den Palpen berührt. Wenn das Männchen gehalten wird, bleibt das Weibchen stehen; wenn eins von beiden ent wird, suchen sie sich gegenseitig und ruhen nicht eher, als bis sie w beisammen sind und eins sich hinter das andere gesetzt hat, um nun s ihren Spaziergang wieder aufzunehmen, nach dem Ort, wohin die Liebe sie t

Ein jedes dieser Paare bildet nun, wenn anders es den Nachstellungen aller möglichen Feinde entgangen ist, den Grundstock zu einer neuen Kolonie, was für die Calotermitinen sicher festgestellt ist und wohl auch für die Termitinen zutreffen wird, wenn auch noch keine Nester mit einer kleinen Königin, einem König und wenig Arbeitern und Soldaten im Freien aufgefunden wurden. Die Annahme, daß die Gründung neuer Kolonien bei den Termitinen so vor sich gehen sollte, daß eine Anzahl Arbeiter und Soldaten das alte Nest verlassen und sich dann ein Königspaar erst aufsuchen sollte, erscheint mir gänzlich unwahrscheinlich, weil erstens solche Auswanderung von Soldaten und Arbeitern kaum bisher der Beobachtung entgangen wäre und weil zweitens das Experiment, wie es Grassi und auch Perez anstellte, zeigt, daß in der Gefangenschaft wenigstens ein Königspaar von *Termes lucifugus* Rossi eine neue Kolonie zu begründen im stande ist.

Das Schwärmen der Termiten ist durchaus verschieden vom Schwärmen der Bienen, wo ein Weibchen von sehr vielen Arbeiterinnen begleitet wird, es ähnelt dagegen dem Schwärmen der Ameisen. Indessen fliegt bei diesen letzteren das Weibchen mit dem Männchen zusammen durch die Luft, während bei den Termiten die Vereinigung der Geschlechter auf dem Erdboden oder auf Bäumen oder Sträuchern erfolgt. Ferner stirbt bei den Ameisen das Männchen, nachdem es seine Pflicht erfüllt und das Receptaculum seminis des Weibchens mit Sperma versehen hat, während der Termitenkönig ebenso lange als die Königin, und an deren Seite leben kann.

Kommt es nun bei den Termiten zu einer echten und eigentlichen Copula? Nach Grassis Beobachtungen würde eine solche bei den Calotermitinen vorkommen; für die Termitinen existiert keine darauf bezügliche Beobachtung, indessen kann man schon nach der Körperbeschaffenheit einer echten Königin von vornherein die Annahme ausschließen, daß eine solche statthat. Ich glaube vielmehr, daß der König seine Geschlechtsöffnung nur nahe an die der Königin heranbringt, und nun sein Sperma nach und nach über die Eier ergießt, welche die Königin ablegt. Diese Annahme würde auch das dauernde dichte Zusammensitzen des Paares erklären, das sicherlich nicht auf besonders zärtlicher Zuneigung zur Königin beruht, denn im Falle eine Gefahr droht, entschlüpft der König höchst eilig und läßt ruhig seine langjährige Genossin dadurch ihr Ende finden, daß sie in einem Raum eingeschlossen ist, der keine für ihre Größe genügende Pforte besitzt.

8. Die Obliegenheiten der einzelnen Kasten.

Das echte Königspaar sowohl als etwaige Ersatzkönige haben in der Termitengemeinschaft nur eine einzige Pflicht zu erfüllen: für die Ablage von Eiern zu sorgen. Nur in den allerersten Anfängen einer Kolonie müssen sie sich selber damit befassen, ein Nest auszuhöhlen oder zu erbauen, und die junge Nachkommenschaft zu schützen und zu füttern. Daraus geht schon hervor, daß auch sie imstande sind, diejenigen Verrichtungen zu voll-
fü die späterhin einzig und allein den Arbeitern obliegen. Von dem
Ar ...cke an aber, wo in einer Kolonie Arbeiter vorhanden sind, thut
da ...igliche Paar bei den Termitinen thatsächlich nichts mehr, es denkt
nu an das Fortpflanzungsgeschäft. Bei den Calotermitinen kann
es ...nch dann noch an den nötigen Arbeiten teilnehmen.

Arbeiter höhlen und bauen das Nest aus, sorgen für den
Tr ...er Eier und jungen Larven nach ihnen zusagenden Teilen des

Nestes, sie füttern die Larven, die Soldaten und die königlichen Individuen, verschaffen Nahrung für die ganze Kolonie und putzen und säubern die königlichen Individuen, die Soldaten, Larven und sich selber untereinander. Bei den zahlreichen Termitenarten, bei denen die Form der Arbeiter im großen und ganzen gleich ist, ist es schwierig zu entscheiden, ob eine Arbeitsteilung vorkommt, von der Gattung *Termes s. str.* jedoch, wo es große und kleine Arbeiter giebt, wissen wir, daß erstere für die Geschäfte draußen (Herbeischaffung von Blatt- und Pflanzenstückchen), letztere für die Arbeiten im Neste selbst bestimmt sind.

Den Soldaten liegt die Verteidigung des Ganzen ob, und sie sind zu diesem Zwecke mit geeigneten Werkzeugen ausgerüstet. Bei einigen Arten haben sie kräftige und scharfe Mandibeln, mit denen sie andern Insekten, die etwa ins Nest eindringen, mehr oder weniger empfindliche Wunden beibringen können; bei anderen haben sie vorn am Kopfe eine längere oder kürzere Röhre, durch welche sie das klebrige Sekret einer im Innern des Kopfes gelegenen Drüse herausspritzen können; bei wieder anderen finden wir beides, diese Stirnröhre und wohlentwickelte Mandibeln; endlich bei noch anderen fehlt die Stirnröhre auch, und die Mandibeln sind zum Angriff nicht geeignet, wohl aber dazu, einen kräftigen Ton hervorzubringen und dem Soldaten zu einem Sprunge rückwärts zu dienen. In diesem letzten Falle ist der Soldat gewissermaßen zu einem vorgeschobenen Wachtposten geworden, welcher gleich beim ersten Erblicken einer Gefahr diese der Kolonie anzeigt und gleichzeitig damit sich selbst durch den Sprung rückwärts in Sicherheit bringt. Dieser Sprung wird so ausgeführt, daß die langen Mandibeln auf den Boden aufgesetzt und dann rasch geschlossen werden. — Ich habe schon oben gesagt, daß bei den einzelnen Arten die Anzahl der Soldaten in verschiedenem Verhältnis zur Anzahl der Arbeiter steht und daß dieses Verhältnis durch die verschiedene Art der Verteidigung, welche sie anwenden, bedingt wird. Und in der That haben diejenigen Genera, bei denen die Soldaten nur den Nachrichtendienst versehen, nur eine kleine Anzahl Soldaten.

Bei den Calotermitinen dienen die älteren Larven und jungen Nymphen als Arbeiter, und Grassi sah bei ihnen Soldaten in ihren Mandibeln Larven transportieren. Bei den Termitinen dagegen dürften die älteren Larven kaum an den Arbeiten im Neste teilnehmen, und ebenso habe ich niemals Soldaten oder Nymphen einen Dienst verrichten sehen, der Arbeitern zukam.

(Fortsetzung folgt.)

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 12/13.)

X. Neue Diebsameisen aus verschiedenen Erdteilen. Symbiose zwischen Ameisen und Termiten.

(Mit einer Tafel Photogramme termitophiler Formiciden).

1. Den Typus der europäischen Diebsameisen stellt die kleine gelbe Diebsameise *Solenopsis fugax* Ltr. dar, welche meist in zusammengesetzten Nestern mit anderen größeren Ameisenarten lebt. Ihr Nest liegt neben oder teilweise in jenem der Nachbarn, und ein Netz feiner Gänge (Diebspassagen der *Solenopsis*-♀) zieht sich zwischen die Gänge und Kammern des Wirts-

nestes hinein, um demselben, namentlich zum Zwecke des Puppenfraßes, bequemere Besuche abstatten zu können. Da die meisten Nestgänge von *Solenopsis* so eng sind, daß keine größere Ameise hinein kann, da ferner *Solenopsis fugax* mit einem wenigstens für andere Ameisen sehr empfindlichen Stachel ausgerüstet ist, bleibt den Wirten meist nichts übrig, als sie in ihrer Nachbarschaft zu dulden; am leichtesten vermögen kleine und zugleich sehr harthäutige Ameisen, wie *Tetramorium caespitum*, sich dieser frechen Gesellen aus den eben angedeuteten Gründen zu erwehren, und daher fand ich die *Solenopsis*-Nester nur selten in der nächsten Nähe von *Tetramorium*-Nestern. Zu den Beobachtungen von Forel und mir, welche ich 1891 in den „zusammengesetzten Nestern" (S. 18—28) mitgeteilt hatte, kamen seither noch die Beobachtungen von Ch. Janet,*) die mit jenen ganz übereinstimmen. Auch Janet teilt die Ansicht, daß diese winzig kleinen, gelben Diebsameisen wenigstens für die großen *Formica*-Arten fast unsichtbar sind und aus diesem Grunde einen doppelt furchtbaren Feind für dieselben darstellen.

Für das Verhältnis der Diebsameisen zu ihren Wirten hat Wheeler (l. c., p. 516) den Namen „Cleptobiose" vorgeschlagen, während Forel dasselbe lieber als „Lestobiose" (Räuberleben) bezeichnen möchte („Ann. S. E. Belg.", XLV., 1901, p. 394). Ich werde auf diese Terminologie am Schlusse meiner Arbeit nochmals zurückkommen.

Wie *Solenopsis fugax* bei europäischen Ameisen, so hausen ihre nordafrikanischen Verwandten *Solenopsis orbula* Em., *latro* For. und *oraniensis* For. als Diebsameisen in den Nestern algerischer Ameisen. Die beiden ersteren traf Forel in den Nestern von *Aphaenogaster (Stenamma) sardoa* Mayr, die letztere bei *Leptothorax Rottenbergi* Em.**) Auch ein *Monomorium, M. fur* For., lebt nach Forels Beobachtungen in Oran bei *Tapinoma nigerrimum* Nyl. Nach Forels Ansicht***) sind wahrscheinlich auch *Monomorium Andrei* Saund., ferner die Gattungen *Oligomyrmex* Mayr, *Melissotarsus* Em. und *Tranopelta* Mayr. zu den Diebsameisen gehörig. Hierauf deutet nämlich der kolossale Unterschied in der Körpergröße hin, der bei ihnen zwischen den sehr kleinen ♂ und den sehr großen ♀ besteht. Der Gattung *Carebara* Westw. werden wir unter den Diebsameisen der Termiten begegnen.

In Nordamerika ist *Solenopsis fugax* durch eine nahe Verwandte vertreten, welche ebenfalls winzig kleine, gelbe ♂ besitzt; sie heißt *Solenopsis debilis* Mayr. (*exigua* Buckl., *molesta* Say).†) Aus dem Namen, die „lästige", den Say ihr gab, kann man bereits ersehen, daß sie nicht bloß eine Hausgenossin der nordamerikanischen Ameisen, sondern auch der menschlichen Staatsbürger ist. Nach Pergande bildet sie in Washington eine häufige Hausplage, wie Pergande an Emery brieflich berichtete. Hierin weicht sie von *S. fugax* ab, welche von Lucas fälschlich für eine Hausameise in Paris erklärt wurde, indem er sie mit der Pharao-Ameise (*Monomorium Pharaonis* L.) verwechselt hatte. Aber *Solenopsis debilis* ist doch weit häufiger in freier

*) Rapports etc. 1897, p. 59 ff.; Appareils pour l'observation des fourmis etc. Paris, 1897 (Mem. Soc. Zool. France, X., p. 318).

**) Forel: Eine myrmekologische Ferienreise nach Tunesien etc. Humboldt, S. 304; Les Formicides de la Province d'Oran. Lausanne 1894, p. 20

***) Wasmann: Kritisches Verzeichnis. 1894, S. 162.

†) Formic. d. l. Prov. d'Oran. p. 20 und 23.

Die Synonymie dieser beiden Arten mit *Solenopsis debilis* Mayr ist nach F (Ann. Soc. Ent. Belg., XLV., 1901, p. 345) zweifelhaft, während Emery u Wheeler für dieselbe eintreten.

Natur, und zwar meist in den Nestern anderer Ameisen zu treffen als in den menschlichen Wohnungen. Wheeler*) berichtet, daß ihr Verbreitungsgebiet fast durch sämtliche Staaten der nordamerikanischen Union sich erstreckt. Sie ist längst bekannt aus den östlichen und den nördlichen Staaten; ihr Vorkommen in den centralen und den westlichen Staaten scheint ein ebenso allgemeines zu sein; ich erhielt sie auch aus Wisconsin von Rev. H. Muckermann S. J. und aus Westcliff, Colorado, von Rev. F. J. Schmitt O. S. B. Wheeler fand sie auch in Texas und in Mexiko. Obwohl ihre Nester gleich jenen von *Solenopsis fugax*, manchmal auch nicht in der Nachbarschaft anderer Ameisen sich finden, so lebt doch auch *S. debilis* mit besonderer Vorliebe als Diebsameise bei den verschiedensten größeren Ameisenarten. Nach Wheeler trifft man sie in den nördlichen Staaten häufig mit den Arten der Gattungen *Formica*, *Lasius*, *Stenamma (Aphaenogaster)* und *Myrmica*. Aus Prairie du Chien (Wisconsin) erhielt ich sie von Rev. Muckermann aus Nestern von *Formica exsectoides* For. und *nitidiventris* Em., mit denen sie in zusammengesetzten Nestern lebte. In Texas kommt sie nach Wheeler ziemlich regelmäßig vor in den Nestern von *Pachycondyla harpax* F. und *Odontomachus clarus* Rog., sowie bei verschiedenen, in Erdnestern wohnenden *Camponotus (C. fumidus var. festinatus* und *C. maculatus, subsp. sansebeanus)*. In Mexiko fand er sie bei einer Varietät von *Odontomachus clarus*.

Unsere europäische *Solenopsis fugax* beherbergt in ihren Kolonien mitten unter den kleinen gelben oder gelbbraunen ☿ eine ebenso kleine, aber ganz schwarze, flügellose Zehrwespe aus der Familie der Proctotrupiden, *Solenopsia imitatrix* Wasm.,**) welche gleich den Dorylinen-Gästen des tropischen Amerika und Afrika einen hohen Grad von Mimikry besitzt, die auf Täuschung des Fühlertastsinnes der fast blinden Wirte berechnet ist und daher in der Ähnlichkeit der Fühlerbildung zwischen Gast und Wirt ihren vollkommensten Ausdruck findet. Ihrer Lebensweise nach scheint sie zugleich ein echter Gast zu sein, der von den ☿ beleckt und gefüttert wird, und ein Parasit der Ameisenbrut, in welche sie ihre Eier ablegt; so haben also auch die Diebsameisen in ihrer Gesellschaft wiederum andere, noch raffiniertere Diebe. Es ist nun ohne Zweifel sehr interessant, daß auch die nordamerikanische *Solenopsis debilis* in ihren Kolonien als Gast eine mit *Solenopsia* nahe verwandte, schwarze Proctotrupide beherbergt, die von Ashmead als *Loxotropa californica* Ashm. bestimmt wurde. P. J. Schmitt O. S. B. sandte mir einige dieser Tierchen mit *Solenopsis debilis* aus Westcliff, Colorado; auf diese bezieht sich Ashmeads Bestimmung der Gastart. Da dieselbe von ihm bereits früher aus Kalifornien beschrieben wurde, bevor man sie als Gast jener *Solenopsis* kannte, muß ihr Wirt, *S. debilis*, auch in Kalifornien zu Hause sein. Ferner erhielt ich von Herrn Muckermann aus Prairie du Chien (Wisconsin) dieselben kleinen, schwarzen, flügellosen Zehrwespchen aus einem Neste von *Solenopsis debilis*, das im Nestbezirk von *Formica exsectoides* lag. Muckermann erwähnt in seinem Briefe noch, daß diese schwarzen Gäste häufig (commonly) in den Kolonien von *Solenopsis debilis* zu finden seien. Ich verglich nun diese Exemplare mit den von Ashmead bestimmten aus Colorado, sowie mit Ashmeads Beschreibungen der *Loxotropa*-Arten in dessen „Monograph of the N. American Proctotrypid“ (Washington 1893); dabei stellte sich heraus, daß die Art aus Wisco n

*) The compound and mixed nests. II., p. 533.

**) Vergl. Wasmann: „Die psychischen Fähigkeiten der Amei “. Stuttgart, 1899 („Zoologica“, Heft 26), S. 53 ff., 126 u. Taf. III, Fig. 1 u.

ebenfalls *L. californica* ist. Ihre kurzen Flügelstummel sehen fast aus, als ob die Flügel von den Ameisen nahe der Wurzel abgebissen worden wären. Wahrscheinlich sind auch noch andere Arten der nämlichen Gattung Ameisen-Gäste. Da dieselbe auch in Europa vorkommt, haben wir in ihr vermutlich die Ahnen der *Solenopsia* zu suchen, indem die ♀ der letzteren Gattung ihren Wirten namentlich in der Bildung der Fühlerkeule vollkommener ähnlich sind und überhaupt auf einer höheren Stufe der Anpassung an die Symbiose mit *Solenopsis* zu stehen scheinen. Kehren wir nun zu den nordamerikanischen Diebsameisen zurück.

Wheeler beschrieb*) eine neue *Pheidole, Ph. lamia*, die er bei Austin (Texas) entdeckt hatte; sie ist nach ihm wahrscheinlich eine Diebsameise. Eins ihrer unterirdischen Nester enthielt eine kleine Anzahl ☿, die an toten Raupen fraßen. Eine andere, etwas volkreichere Kolonie, welche auch Soldaten dieser *Pheidole* enthielt, traf er mitten in einem Nest von *Camponotus maculatus subsp. sansebeanus* Buckl.; die ☿ der *Pheidole* hatten sich um einen Haufen toter *Camponotus* versammelt, an deren Leichen sie fraßen. Die Augen, sowohl des Soldaten als der Arbeiterin von *Pheidole lamia* sind, ihrer unterirdischen Lebensweise entsprechend, auffallend klein und verkümmert.

Auch manche *Strumigenys*-Arten Nordamerikas scheinen Diebsameisen zu sein. Wheeler fand *Strum. louisianae* Rog. in einem Neste von *Pachycondyla harpax*. Ferner teilte Rev. J. Schmitt ihm brieflich mit, daß *Strum. Pergandei* Em. von ihm fast immer in Nestern von *F. subsericea, exsectoides, rubicunda* und *subintegra*, ferner auch bei *Lasius aphidicola* gefunden wurde. Einer termitophilen *Strumigenys*-Art werden wir weiter unten begegnen. Ich schließe hier noch einige zufällige Formen zusammengesetzter Ameisennester aus Nordamerika an, welche Wheeler (l. c., p. 519 ff.) erwähnt.

Einen Übergang von den gesetzmäßigen Diebsameisen zu den zufälligen bildet *Monomorium minutum* Mayr. *subsp. minimum* Buckl., deren schwarze Arbeiter, wie bereits der Artname andeutet, sehr klein sind, daher auch morphologisch an *Solenopsis debilis* erinnern. Obwohl diese *Monomorium*-Art gewöhnlich allein lebt, so fand Wheeler sie doch auch in zusammengesetzten Nestern, und zwar mit folgenden größeren Ameisenarten: *Camponotus maculatus subsp. sansebeaneus, C. fumidus var. festinatus, Formica subsericeo-neorufibarbis; Pachycondyla harpax* und *Pogonomyrmex barbatus var. molifaciens*. Die großen Ameisen wurden bei Störung der zusammengesetzten Nester von den kleinen schwarzen *Monomorium* wütend angegriffen, ganz wie *Solenopsis fugax* und *debilis* es zu thun pflegen.

In friedlicheren Beziehungen zu ihren gelegentlichen Wirten stehen mehrere kleine Dolichoderinen, welche Mc. Cook und Wheeler öfter im Nestbezirk der „ackerbautreibenden Ameise von Texas“ *(Pogonomyrmex barbatus* Sm. und *var. molifaciens* Buckl.) antrafen. Sie heißen *Forelius foetidus* Buckl. (*Maccooki* For.), *Dorymyrmex pyramicus* Rog. und deren *var. flava* Mc. Cook. Die Vorliebe dieser Einmieter für die Nester der A ameise erklärt sich nach Wheeler daraus, daß letztere in einem k rmigen Bezirke um ihr Nest herum die Vegetation ausrotten und d h den kleinen Dolichoderinen, welche kahle Nestplätze lieben, die G heit zur Ansiedelung bieten.

h eine kleine Myrmicide, *Pheidole carbonaria* Pergande, *subsp.*

*) it., p. 534.

calens For. siedelt sich nach Wheelers Beobachtungen in Mexico besonders gern an den Seiten oder an der Basis der Nestkugel derselben ackerbautreibenden Ameisen *(Pogonom. barbatus* und *var. molifaciens)* an. Vielleicht thut sie dies sogar gesetzmäßig. Wheeler spricht die Vermutung aus, daß sie gleich einigen ihrer Verwandten aus der Gattung *Pheidole* eine körnersammelnde Ameise sei, welche als Diebsameise von den reichlichen Samenvorräten zehre, die von der Ackerbauameise in umfangreichen Kornkammern aufgespeichert werden.

Dagegen ist die kleine, furchtsame *Myrmecina Latreillei* Curt. (*graminicola* Först.) sowohl in Europa als in Nordamerika, wo sie durch zwei eigene Rassen vertreten ist, nur eine ganz zufällige Mitbewohnerin fremder Ameisennester; Wheeler traf sie unter diesen Umständen einigemal bei Colebrook (Connecticut) und bei Austin (Texas). Als Diebsameise ist *Myrmecina* schon wegen ihres furchtsamen Charakters sicherlich nicht zu betrachten. Die Nester, welche eine amerikanische Form von *Formica sanguinea* Ltr. nach Mc Cooks Beobachtungen manchmal in dem kreisförmigen Nestbezirk von *Pogonomyrmex occidentalis* in Colorado anlegt, wurden bereits 1891 in meinem Buche „Die zusammengesetzten Nester etc.", p. 11, erwähnt. Wheeler bemerkt, daß es nicht leicht sei zu erklären, wie so kampflustige Nachbarn wie *Pogonomyrmex occidentalis* und *Formica sanguinea* neben einander existieren können.

2. An die *Solenopsis,* welche als Diebsameisen in fremden Ameisennestern leben, schließen sich dort, wo es Termiten giebt, nicht wenige Verwandte an, welche eine ganz ähnliche Lebensweise in Termitennestern führen. Dies zeigt sich schon in Nordamerika. Forel fand einmal ein Nest von *Solenopsis debilis* Mayr. in einem Termitenneste im Staate Massachusetts. Zwei Rassen von *Solenopsis texana* Em. scheinen noch häufiger bei Termiten sich einzuquartieren. Die *subsp. carolinensis* For. fand Forel in Nord-Carolina meist in zusammengesetzten Nestern mit fremden Ameisen oder mit Termiten; ebendaselbst entdeckte er auch die *subsp. truncorum* For., welche in morschen Strünken neben Nestern von Ameisen *(Pheidole)* oder von Termiten ihre Wohnungen aufgeschlagen hatte.*)

Auch unter den *Solenopsis*-Arten Südamerikas giebt es nicht wenige, deren Lebensweise an jene ihrer nordischen Verwandten *Sol. fugax* und *debilis* sich anschließt, indem sie bei anderen Ameisen oder bei Termiten sich einnisten. Bei dem Termitenreichtum des neotropischen Gebietes und bei der relativen Wehrlosigkeit dieser Wirte ist letzteres besonders häufig der Fall.

Solenopsis geminata F., die mir von meinen Kollegen P. A. Schupp und C. Heyer S. J. wiederholt aus Termitennestern**) oder fremden Ameisennestern in Rio Grande do Sul (Südbrasilien) zugesandt wurde, kann hier nicht in Betracht kommen; denn diese im ganzen tropischen und subtropischen Amerika sehr gemeine Ameise lebt viel häufiger in selbständigen, eigenen Nestern als in fremden Quartieren. Die zusammengesetzten Nester, die sie mit anderen Ameisen oder mit Termiten gelegentlich bildet, gehören daher zu den bloß zufälligen, nicht zu den gesetzmäßigen Formen. Hierauf weist uns auch schon die ganz ansehnliche Größe der Arbeiter in dieser *Solenopsis*-

*) Vergl. Aug. Forel: Variétés Myrmécologiques, „Ann. Soc. Ent. Bel[gique]", XLV., 1901, p. 345 u. 346.

**) Auch Silvestri erwähnt aus Argentinien (Provinz Buenos Ayres) zusammengesetzte Nester jener *Solenopsis* mit *Anoplotermes cingulatus* Burm. und *tenebrosus* Hag. („Boll. Mus. Torino", XVII., 1902, No. 419, p. 24).

Art hin, welche nicht auf das verstohlene Diebsameisenleben in fremden Nestern berechnet ist. Dagegen scheint eine Reihe von anderen neotropischen *Solenopsis*-Arten, deren Arbeiter ebenso klein oder noch kleiner sind als jene von *S. fugax* und *debilis*, und bei denen daher auch ein ähnlicher kolossaler Größenunterschied zwischen den ♀ und den ☿ besteht, gesetzmäßig als Diebsameisen im Nestbezirke von anderen Ameisenarten oder von Termiten zu hausen. Hierher gehört eine Varietät von *Solenopsis castor* For.,*) die bei *Pheidole Guilelmi-Mülleri* var. *Heyeri* For. bei São Leopoldo in Rio Grande do Sul von P. C. Heyer S. J. entdeckt und mir (unter No. 5 seiner Sendungsliste) zugesandt wurde. Heyer schreibt dazu: „Nest in einem ziemlich stark verfaulten Baumstamm, und zwar das Nest der kleinen *(Solenopsis)* mitten im Nestrevier der großen *(Pheidole)*". Ferner fand Herr Schmalz bei Joinville im Staate S. Catharina in den Nestern einer kleinen Termitenart (*Anoplotermes ater* Hag.) die Nester von *Solenopsis Schmalzi* For. (vergl. die Tafel Fig. 2), *S. Schmalzi var. flaveolens* For.**) und *Solenopsis brevicornis* Em. Es ist sehr wahrscheinlich, daß noch viele der im tropischen Amerika zahlreich vertretenen *Solenopsis*-Arten, deren Arbeiterform so winzig klein ist wie jene der eben genannten, als Diebsameisen sich herausstellen werden.

Dasselbe gilt auch für mehrere Arten der Formiciden-Gattung *Brachymyrmex*, bei denen jedoch nicht bloß die ☿, sondern auch die ♂ und ♀ äußerst klein sind. Mein Kollege C. Heyer fand die Kolonien von *Brachymyrmex Heeri var. termitophilus* For. (Taf. Fig. 10) stets nur in zusammengesetzten Nestern mit Termiten oder mit Termiten und anderen Ameisen. Einmal lebte sie in einem Neste von *Anoplotermes ater* Hag., bildete also ein „doppeltes Nest" mit Termiten; zweimal lebte sie in einem dreifach zusammengesetzten Nest mit *Eutermes arenarius* Bates subsp. *fulviceps* Silv.***) und mit einer schwarzen termitophilen *Camponotus*-Art (*C. termitarius* Em.), die wir unten näher kennen lernen werden; einmal lebte sie endlich sogar in einem vierfach zusammengesetzten Nest, dessen Komponenten waren: *Eutermes fulviceps* Silv., *Camponotus sexguttatus* F., *Monomorium Heyeri* For. und *Brachymyrmex termitophilus* For. In den letzteren Fällen müssen wir nach der Analogie mit den ersteren annehmen, daß *Brachymyrmex* auch hier als Diebsameise zu den Termiten, nicht zu den Ameisen biologisch gehörte. Ferner fand Herr Schmalz bei Joinville (S. Catharina) ein zusammengesetztes Nest von *Anoplotermes ater* Hag. mit *Brachymyrmex patagonicus* Mayr. *var.*, und Herr A. Göldi bei Colonia alpina (Rio de Janeiro) ein zusammengesetztes Nest von *Eutermes fulviceps* und *Brachymyrmex patagonicus*. Daran, daß die genannten winzigen *Brachymyrmex* eine besondere Vorliebe für die Ansiedelung in Termitennestern haben, dürfte nach diesen aus drei verschiedenen Provinzen Brasiliens stammenden Funden wohl nicht mehr zu zweifeln sein. Ob sie gleich den *Solenopsis* Diebsameisen sind, ist allerdings noch eine offene Frage, die erst durch weitere Beobachtungen entschieden werden kann. (Fortsetzung folgt.)

---

*) Diese und die folgenden Ameisenarten sind teils von Forel, teils von [illegible] bestimmt.

**) Die Beschreibungen von *Solenopsis Schmalzi* und *var. flaveolens* und von *[illegible]aster victima-alegrensis* For. siehe in „Mitteil. Schweiz. Ent. Ges.", X., S. 297 ff.

***) Die Bestimmungen der hier genannten südamerikanischen Termiten [illegible]vastri verglichen und bestätigt worden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 12/13.)

Nachdem wir sonach die Entstehung all der genannten, im ersten bis vierten Beleg angeführten Färbungen durch Zufall, Selektion, primäre Zweckmäßigkeit, Ausstrahlung (Irradiation), durch sogenanntes Durchschlagen, durch Übertragung oder Abdruck (Abklatsch), sowie durch die Vorgänge während der Puppenphase als unmöglich ausgeschlossen haben, müssen wir noch eine wichtige Bemerkung über die primäre Zweckmäßigkeit nachfolgen lassen.

Wir konnten zwar diese primäre Zweckmäßigkeit bereits mitsamt der Selektion als für unsere Thatsachen unzutreffend abweisen, weil sie in diesen Fällen Bildungen — verborgene sympathische Färbungen — geschaffen haben müßte, die ganz nutzlos und sinnlos sind, womit sie sich das Recht, die Zweckmäßigkeit selber genannt zu werden, verwirkt hätte. Aber man darf, wie Wolff selber andeutete, von dieser primären Zweckmäßigkeit nicht zu viel verlangen; sie könnte dann und wann auch ganz irrelevante, oder in gewisser Beziehung nachteilige Bildungen hervorbringen. Geben wir einmal diese Möglichkeit zu, und stellen wir uns vor, daß sie auf der Unterseite der genannten Heteroceren über das Ziel hinausging und „des Guten zu viel" that, dann ergiebt sich eine, wie mir scheint für die primäre Zweckmäßigkeit verhängnisvolle Konsequenz, denn es verwandelt sich alsdann, selbst wenn die betreffenden Bildungen nützlich wären, die Wolff'sche Lehre in das, was ihr Urheber selber aufs schärfste verurteilt, nämlich ins Lamarck'sche Prinzip! Dies möchte ich im folgenden zeigen: So oft nämlich während der Phylogenese die primäre Zweckmäßigkeit den Organismus an neue Verhältnisse, z. B. andern Gebrauch, neue Lichteinwirkung, kurz an einen für den betreffenden Organismus bisher nicht in Betracht gekommenen Faktor (wenn event. auch nur in quantitativer Beziehung) der zweiten Gruppe anpaßte, ihn also umänderte, so mußten, wenn von diesen Neuerungen die Nachkommen profitieren sollten, wenn ein Fortschritt, eine Cumulation ermöglicht werden sollte, die Keimzellen, aus denen die Nachkommen hervorgingen, irgendwie Kunde erhalten haben von der am Körper (Soma) durch die primäre Zweckmäßigkeit geschaffenen neuen Einrichtungen, und das wäre nur möglich, wenn zwischen Soma und Keimzellen irgend eine centripetale Leitung, ein Verkehr stattfände; dies aber wäre, wie unschwer einzusehen ist, identisch mit dem Lamarck'schen Prinzip, denn es bliebe sich doch gleichgiltig, welcher Natur dieser Verkehr wäre, und wenn er wirklich besteht, so braucht man sich denselben nicht notwendig durch eine geheimnisvolle vitale Kraft vermittelt zu denken, sondern wird ihn viel einfacher und richtiger als auf einem mechanischen Vorgang, auf einer physiologischen Fernewirkung besonderer Art beruhend denken dürfe (Wir werden darüber im weiteren noch etwelches zu sagen haben.) —

Diskutieren wir jetzt, nach dieser kleinen Abschweifung, unsere Fr. in Bezug auf die zweite Bedingung. Standfuß hatte seiner Zeit dar hingewiesen, daß die sehr nützliche sympathische Färbung der Oberseite Heteroceren und die ebenso nützliche der Unterseite bei Rhopaloce (Tagfaltern) „so absolut auf das Ruhekleid der betreffenden Arten s

beziehen, daß ihr Entstehen an dem Ruhekleid des Falters als solchem als notwendige Annahme erscheinen dürfte".

Unsere Thatsachen gingen einen etwas anderen Weg, sie führten noch erheblich weiter und zeigten uns gerade umgekehrt auf der Oberseite einiger Rhopaloceren und auf der verborgenen Unterseite bei Heteroceren Färbungen, die ebenso absolut auf die Haltung der Flügel in Flug und vorübergehender Ruhe, bezw. im permanenten Ruhezustande sich beziehen, daß schon deshalb, ganz besonders aber, weil sie irgend welchen Nutzen nie und nimmer zu bieten imstande sind, die Annahme mit geradezu zwingender Notwendigkeit sich herausstellt, daß sie nur am lebenden, fertigen Falter einzig und allein durch Lichteinwirkung entstanden sein können!

Eine andere Auslegung ist und bleibt da durchaus ausgeschlossen, mag man die Sache wenden wie man will. Was speziell die sympathische Färbung, soweit sie sich auf der Unterseite bei Heteroceren findet, betrifft, so werden wir uns dieselbe entstanden denken auf Grund der während der Tagesruhe stattfindenden langdauernden Beleuchtung durch die von der Unterlage reflektierten Lichtstrahlen, denn wenn der Falter die Flügel nicht einmal mehr oder weniger parallel zur Unterlage trägt, wie etwa *fimbria* L. dies oft thut, sondern dieselben dachförmig nach unten legt (Fig. 15) und sie sogar an die Unterlage anpreßt (Catocalen), so dringt eben doch von vorn und hinten Licht, wenn auch in geringem Maße, unter den Falter, und so werden dann die von der Unterlage reflektierten farbigen Strahlen die ungedeckten und nicht gefalteten Stellen der Flügelunterseite treffen.

(Wir können uns diesen Vorgang etwa dadurch leicht veranschaulichen, daß wir ein geviertes Kartonblatt der Mitte durch unter einem sehr stumpfen Winkel abbiegen und es sodann wie ein Dach auf eine flache beleuchtete Unterlage stellen.) —

Wir haben jetzt, um die Richtigkeit des Lamarck'schen Prinzips darthun zu können, nur noch zu beweisen, daß diese von der Unterlage reflektierten Strahlen nur die Flügelschuppen und die den Leib überziehenden Haare, also nur die an der Oberfläche sich vorfindenden (epidermatischen) Gebilde verändern und nicht tiefer eindringen. In heutiger Zeit, wo man nach Entdeckung der Röntgen-Strahlen gern zu der Vermutung neigt, daß auch gewöhnliche Lichtstrahlen sogenannte undurchsichtige Körper, ähnlich wie die Temperatur, eventuell durchdringen könnten, ist dieser Nachweis schon deshalb notwendig, wir müssen ihn aber auch erbringen, um hier der Galton-Weißmann'schen Auslegung begegnen und sie vollkommen ausschließen zu können.

Eine solche Wirkungsweise der Lichtstrahlen, wie wir sie für die Temperatur in Fig. 10 versinnbildlichten, ist nun sicher ausgeschlossen, denn wenn sie (wie die Temperatur) so durchdringen könnten, so müßten sie selbstverständlich nicht nur die freiliegenden (unbedeckten), sondern auch durch Deckung und Faltung verborgenen Flügelteile erreichen und entsprechend verändern; die bunten Stellen müßten also zum mindesten einen Rest von sympathischer Färbung zeigen. Außerdem wäre aber eine Vererbung für solche Bildungen überhaupt ganz ausgeschlossen, denn wenn die farbigen Strahlen selbst durch den braunen Chitinpanzer des Hinterleibes zu den Geschlechtszellen gelangen könnten, so wäre, wie schon im zweiten Teil dargethan, nicht einzusehen, wie diese Strahlen gerade nur diejenigen

Bestandteile der Keimzellen jeweilen hätten treffen sollen und können, die am ausgebildeten Falter die sympathisch gefärbten Schuppenfelder bilden. Überdies würde die sympathische Färbung mit dem Ruhekleid des fertigen Falters auch deshalb nicht in passende Übereinstimmung kommen, weil die Lichtstrahlen schon während des Puppenstadiums, wo die Flügel ganz anders übereinandergelagert sind als am ruhenden Falter, in die Puppe eindringen und die sympathische Farbe bestimmen würden, wie z. B. bei den an oder über der Erde verpuppten Heteroceren *Dendrolimus pini* L., *Pachyposa otus* Drury u. a., oder gar bei Tagfaltern. Beachtenswert ist, daß, wie viele natürliche und die künstlich durch Temperatur-Einwirkung erzeugten Varietäten und Aberrationen schlagend beweisen, die von der Temperatur hervorgerufenen Bildungen sich an allen möglichen Stellen der Flügel zeigen, daß sie sich nicht an bestimmte Abschnitte derselben halten, sondern überall, auf Ober- und Unterseite sich einstellen, während vom Licht erzeugte an ganz bestimmte Bezirke, nur an die in Ruhe freiliegenden Flächen, gebunden erscheinen; es ist dies nur ein weiterer Beweis dafür, daß die Temperatur nach dem Galton-Weißmann'schen, das Licht aber nach dem Lamarck'schen Prinzip zur Einwirkung gelangt.

Die Annahme, daß die Lichtstrahlen gemäß Fig. 10 wirkten, würde überhaupt zu den ärgsten Widersprüchen führen und sich schließlich durch sich selbst vernichten.

Und nun wird das Endresultat unserer Untersuchungen so lauten müssen:

Die nachgewiesene intensivere Färbung der Oberseite bei den im ersten und zweiten Beleg, sowie die bunte und namentlich die sympathische Färbung der Unterseite bei den im dritten und vierten Beleg aufgeführten Arten entstanden am fertigen Falter im Laufe der phyletischen Entwickelung durch Lichteinwirkung, resp. durch die farbigen Strahlen der reflektierenden nächsten Umgebung; diese Lichtstrahlen wirkten nur auf die ganz oberflächlich gelegenen epidermatischen Gebilde (Schuppen und Haare), und da sie jeweilen schon vor dem Ausschlüpfen aus der Puppe sich vollständig einstellen, so ergiebt sich, daß sie vom Flügel her durch diesen, dann durch den Thorax und Hinterleib hindurch auf die Fortpflanzungszellen (Ei- und Samenzellen) sich im Sinne Lamarcks (Fig. 9!) übertrugen und sich in diesen Zellen einprägten, was zu beweisen war.

Nachdem dieser so viel umstrittene Vorgang nunmehr als eine wirkliche Thatsache festgestellt ist, wird, wie ich denke, auch die nicht endenwollende Kontroverse, ob die nützliche sympathische Färbung der Unterseite der Tagfalter (Rhopaloceren) und der Oberseite der Abend- und Nachtfalter (Heteroceren) durch Selektion oder Lichteinwirkung entstanden sei, definitiv entschieden, denn wir können jetzt auf obigen Nachweis hin mit Ruhe den wichtigen Rückschluß thun, daß, wenn die (unnütze) sympathische Färb bei Nachtfaltern auf der Unterseite ganz ohne allen Zweifel durch Li strahlen erzeugt wurde, dieser nämliche Prozeß auch auf der Unterseite Tagfalter und der Oberseite der Nachtfalter als wirklich vorhanden ergiebt. Dafür möchte ich noch folgende, höchst wichtige, mir neulich gefallene Thatsache als weiteren treffenden Beweis anführen: Es schla bekanntlich die sympathisch gefärbten Tagfalter in der vorübergehen

und dauernden Ruhe die Flügel über dem Rücken zusammen; diese stehen also annähernd rechtwinklig auf der Unterlage und kehren so die Unterseiten nach außen und setzen sie damit der Beleuchtung aus. Aufgefallen ist mir nun, daß besonders bei denjenigen Arten, die die Schutzfärbung unterseits noch nicht vollkommen ausgebildet zeigen, die sympathische Färbung um so intensiver ist, je näher der Unterlage die betreffende Flügelstelle sich befindet: Die dieser beinahe anliegende Gegend des Analsaumes (der Hinterflügel) ist bei solchen Arten stets weitaus am kräftigsten sympathisch gefärbt; gegen die mehr davon abliegende Apikalfläche der Hinterflügel hin nimmt die Kraft bereits merkbar ab und ist auf dem am weitesten entfernten Apex der Vorderflügel nur noch in schwachem Grade vorhanden. Es ist dieses Gesetz schon bei ziemlich kleinen Faltern, wie *Argynnis paphia* L., *Pieris*- und *Colias*-Arten, bei denen diese Färbung der Unterseite offenbar erst im Entstehen begriffen ist, zu ersehen, findet sich aber auch bei solchen Formen verkörpert, bei denen zwar die sympathische Farbe im Ganzen schon kräftiger ausgesprochen erscheint, die aber ausnehmend lange Flügel besitzen, wofür ich als treffende Beispiele die *Caligo*-Arten Südamerikas und vor allen gerade den größten Tagfalter der Erde, *Drurya antimachus* Drury aus Afrika, bei dem der Apex der Vorderflügel nicht weniger als 12 cm von der Unterlage entfernt liegt, anführen möchte.

Es ist auch wohl zu beachten, daß die Abnahme der Intensität der sympathischen Färbung bei genannten und ähnlichen Tagfaltern nicht etwa mit anatomischen Verhältnissen, vor allem nicht mit dem Verlauf der Flügeladern, wie es vielleicht den Anschein haben könnte, zusammenhängt, sondern unabhängig davon sogar quer über diese verläuft.

Es ist dieses Faktum mechanisch leicht zu verstehen: die von der Unterlage reflektierten Farbenstrahlen nehmen mit wachsender Entfernung an spezifischer Wirkungskraft offenbar sehr rasch ab, weil sie vom weißen Tageslichte leicht übertönt werden.

Ein Vergleich der in dieser Arbeit gebrachten Thatsachen mit den anderwärts für diese Frage bisher vorgeführten, zeigt, daß sie sich sehr charakteristisch von letzteren unterscheiden; es sind diese von mir gemachten Beobachtungen in der That so eigentümlich geartet, daß sie in ihrem Werte einer experimentellen Untersuchung geradezu gleichkommen, und darin liegt es eben begründet, weshalb durch sie die Lösung des Lamarck'schen Problems gelang.

Nachdem wir nun auf die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften, die man, soweit es sich wenigstens um die Lamarck'sche Idee handelt, gegenwärtig als eine der brennendsten aller biologischen Fragen zu bezeichnen pflegt, die Antwort gefunden, werden wir uns noch mit einem weiteren Vorgang, den wir oben absichtlich zunächst ganz außer Diskussion stellten, zu beschäftigen haben; wir möchten jetzt die Frage aufwerfen, welcher Natur denn diese vom Soma auf die [illegible]llen erfolgende Übertragung neuer Eigenschaften wohl [illegible]chte.

[illegible]r wir dies darzuthun versuchen wollen, müssen wir aber erst ein [illegible]itetes Vorurteil aus dem Wege räumen, die Meinung nämlich, daß [illegible]erflügel, nachdem er einige wenige Stunden nach dem Ausschlüpfen [illegible]s völlig erhärtet, ein totes oder doch gänzlich starres, unveränder-[illegible]ängsel des Körpers sei und daß schon deshalb von ihm aus

irgendwelche Einwirkung auf den übrigen Körper oder gar auf die Keimdrüsen und Keimzellen gar nicht möglich sein könne.

Es ist dieser Ansicht schon Standfuß entgegengetreten, indem er darauf hinwies, daß der frisch entwickelte Flügel zunächst nicht das starre, tote Gebilde sei, als das er später erscheine, sondern vollkommen mit Körperblut durchströmt werde und daß, weil z. B. die Duftschuppen auf den Flügeln gewisser Arten am lebenden Falter mehrere Wochen, am getöteten dagegen nur noch 1—5 Tage duften, ein mehr als bloß mechanischer Zusammenhang zwischen dem übrigen Körper und der Flügelfläche bestehe.

Allerdings könnte man hier auf der Thatsache beharren, daß die Durchströmung des Flügels mit Blut, soweit wenigstens bisher (makroskopisch) beobachtet werden konnte, nach dem Ausschlüpfen des Falters eben bloß einige Stunden, nämlich nur solange, bis der Flügel genügend hart und trocken geworden, andauere und nachher total sistiere. Gewiß hört der sichtbare Säftestrom zwischen den beiden Flügelmembranen mit jenem Zeitpunkte auf, daß aber jeder Stoffwechsel in demselben damit seinen endgiltigen Abschluß finde und der Flügel nunmehr nur noch als totes Gebilde am übrigen Körper hafte und mit ihm ebensowenig in organischer Verbindung stehe, wie etwa das hölzerne Bein mit dem Körper eines Amputierten, ist zum mindesten sehr fraglich, und es lassen sich außer den von Standfuß genannten Thatsachen noch andere gegen diese Ansicht anführen.

Zunächst möchte ich darauf hinweisen, daß die Flügelmembran am lebenden Schmetterling stets weicher und biegsamer ist, als am getöteten, an dem sie oft schon nach wenigen Tagen steif und spröde wird. Dies dürfte doch beweisen, daß im Flügel irgend ein, wenn auch sehr langsamer und geringer Säftestrom selbst am mehrere Tage und Wochen, ja viele Monate alten Falter stattfindet, und es ist mir schon gelungen, acht Tage nach dem Ausschlüpfen zwischen den künstlich voneinander getrennten Flügelmembranen Spuren von Körpersaft aufzufinden.

Weiter konnte ich feststellen, daß ein Farbstoff, wie Methylenblau, sehr bald in die Flügeladern gelangte, wenn ich ihn in den Hinterleib des Falters gebracht hatte.

Endlich aber gelang es mir neulich, das Bestehen eines Säftekreislaufes zwischen Flügelfläche und dem übrigen Körper durch folgenden einfachen Versuch nachzuweisen:

Man schneide mit scharfer Scheere an einem nicht zu kleinen Falter, etwa einer Vanessa, ohne das Tier zu drücken, die Vorderflügel etwa in der Mitte vom Vorder- gegen den Innenrand durch. Der Falter würde nun mit seinen gekürzten Flügeln weiter leben können, wie Versuche beweisen. Bestreicht man aber die nun bloßliegenden Lumina der querdurchschnittenen Flügeladern oder überhaupt die Schnittlinie der Flügelstummeln mit der konzentrierten wässerigen Lösung eines Giftstoffes (Kal. oder Natr. arsenicos., Kal. cyan., Strychn. nitric. etc.), oder bringt man diese Lösung zwischen die mit feinen Instrumenten an einer kleinen Stelle von einander losgelösten Flügelmembranen, so stirbt der Falter bald, oft schon nach einigen Minut , ja, der Tod erfolgt selbst dann, wenn man die Flügel weder durchschneic , noch sonst die Membran verletzt, sondern bloß in der äußeren Hälfte o sonstwo die Schuppen abstreicht und die Giftlösung in die betreffe Stelle bloß einreibt.

Dieses verblüffende Phänomen zeigt nun, daß das Gift von den sel weit vom übrigen Körper abstehenden Partien des Flügels ins Innere

Thorax transportiert wurde, was doch wohl nur durch Strömungen des Körpersaftes (des Blutes) geschehen kann, und es zeigte sich ferner, daß der Tod um so rascher erfolgt, je jünger der Schmetterling ist, oder je näher am Körper (bei gleichem Alter) das Gift eingeimpft wird. Aus dem letzteren Umstande dürfte zugleich hervorgehen, daß die Giftwirkung nicht etwa rein reflektorisch, durch Vermittelung von Nerven erfolgt, sonst müßte der Tod stets sofort oder doch sehr bald eintreten, gleichgiltig ob der Falter jung oder alt wäre, ob die Giftimpfung näher oder entfernter von der Flügelwurzel vorgenommen würde.

Da die Giftlösung stets dickflüssig angewendet wurde und werden mußte, so kann der Transport derselben vom Flügel bis ins Innere des Körpers auch nicht auf bloßer Kapillaritätswirkung beruhen.

Aus all den angeführten Thatsachen geht jedenfalls hervor, daß der Falterflügel kein totes Gebilde ist, sondern daß zwischen ihm und dem übrigen Körper auch lange Zeit nach dem völligen Erhärten ein Stoffwechsel besteht.

Es ist die hier diskutierte Frage im Grunde dieselbe, die wir schon oben anläßlich der Besprechung der von G. Wolff gegen den Lamarckismus erhobenen Einwände berührten, die mir ebenso unhaltbar erscheinen, denn wenn Wolff nach dem dort pag. 378 gegebenen Citate die Haare, Knochen, Chitinmasse, etc. als bereits tote Bestandteile des lebenden Körpers bezeichnet, und mit Weismann der Meinung ist, daß diese und überhaupt die nur passiv benutzten Gebilde, wenn sie einmal fertig da sind, durch Gebrauch oder äußere Faktoren keine Veränderungen mehr erleiden und demnach solche nach dem Lamarck'schen Prinzip auch niemals den Keimzellen übermitteln könnten, so haben wir dagegen folgendes zu sagen:

Sollte man, um mit dem Haar als Beispiel zu beginnen, nur an den außerhalb der Haut stehenden Haarschaft denken, so könnte man schließlich berechtigt sein, das Haar als ein totes Ding zu erklären; erinnert man sich aber, daß der in der Haut steckende Teil, die Haarwurzel, unzweifelhaft belebt ist, und daß ebenso die harten Nägel und Zähne in weiter Ausdehnung mit den weicheren Körpergeweben innig verbunden sind, und daß das gleiche auch für die Knochen und für die Chitinhäute und Chitinschalen der Raupen, Puppen, Falter und überhaupt der Insekten gilt, so wird die Frage gestellt werden müssen, wo und wann denn bei allen diesen Gebilden die Grenze zwischen wirklich lebender und wirklich toter Substanz gezogen werden müsse. Eine scharfe Grenze ist doch wohl gar nicht vorhanden, sondern es werden z. B. beim Haare im Wurzelabschnitt sämtliche Zellen in lebhaftem Stoffwechsel begriffen sein, sonst könnte das Haar nicht so rasch wachsen, im Schaft des Haares wird dieser Stoffumsatz successive mit der Entfernung von der Wurzel an Intensität abnehmen und an der Spitze nahezu oder ganz erloschen sein; die Zellen sind eben auch da umsomehr gealtert, je weiter sie vom Nährboden entfernt liegen. Bei den Nägeln und Zähnen, den erst heranwachsenden wie den ausgewachsenen, werden wir uns die Verhältnisse ebenso zu denken haben, und hinsichtlich Chitinschalen möchte ich bloß darauf verweisen, daß sie bei Raupen Puppen aufs innigste mit den darunter gelegenen weichen Geweben chsen sind und erst bei nahender Abstoßung (Häutung) durch unter gebildete Zellschichten abgelöst werden, hierbei sich verdünnen und re Farbe sogar verlieren, wie z. B. die leer gewordenen Puppenhülsen *Pap. machaon* L., *Vanessa io* L., *Apatura iris* L. und viele andere an.

Aber noch ein weiteres Bedenken ist gegen die Wolff'sche Ansicht vorzubringen. Wenn nämlich die betreffenden Körperbestandteile tot wären, so müßte man erwarten, daß sie vielfach wie Fremdkörper entweder ausgestoßen, oder, falls sie löslich und angreifbar wären, wie sie es ja zum Teil auch sind, von den anderen resorbiert würden, etwa wie ein durch pathologische Prozesse abgestoßener, von der Ernährung losgetrennter Knochensplitter.

Der Einwand, daß Elfenbein, Gold, Silber etc., die gelegentlich als Fremdkörper künstlich in den Organismus eingefügt werden, falls wirklich steril, keine Ausstoßung erfahren, entkräftet obige Darlegung nicht, denn jenes Material würde, wie etwa in die Gewebe versenkte Seiden- und Catgut-Nähte oder die Wurzeln der Milchzähne mindestens der Resorption anheimfallen, wenn es nicht zufolge seiner Unangreifbarkeit durch alle nicht sehr ätzenden Substanzen davor geschützt wäre.

Schließlich sei noch der durch sog. Röntgenphotogramme festgestellten Thatsache Erwähnung gethan, daß Knochen solcher Gliedmaßen, die durch Verbände lange Zeit in ruhiger Stellung gehalten wurden, sich verändern, indem die mineralischen Bestandteile ähnlich wie in den Zähnen bei gewissen Veränderungen des Allgemeinzustandes (z. B. Gravidität) fortgeführt werden, also eine Erscheinung, die im ersteren Falle mit Inaktivitätsatrophie identisch ist, im zweiten dagegen auf einer normalen physiologischen Fernewirkung beruht. Es ist eben selbst im „steinharten" Knochen und Zahn kein toter Zustand eingetreten, sondern es befindet sich darin alles weit mehr in fortwährendem, wenn auch sehr langsamem Flusse, als man bisher gemeiniglich annehmen zu müssen glaubte. —

Auch scheint, wie man in neuerer Zeit immer mehr erkannte, denn doch immerhin ein Unterschied zu bestehen zwischen rein mineralischen Salzen und den in den Körpergeweben (Blut, Muskeln, Knochen) enthaltenen, wie denn auch zwischen dem gewöhnlichen Eisen, aus dem die Eisenbahn- und Rad-Schienen, die Nägel und andere Gegenstände bestehen, und dem im Hämoglobin des Blutes enthaltenen eine Differenz vorliegen dürfte.

Aber wenn es sich selbst erweisen sollte, daß diesen im Körper enthaltenen mineralischen Stoffen keine „Vitalität" innewohne, wie sie einige behaupten, und daß die oben genannte Differenz keine wesentliche sei, sondern bloß auf verschiedener Verbindung mit anderen Körpern beruhe, oder daß es sich verhalte, wie mit dem Kohlenstoff in der reinen amorphen Kohle, im Graphit und Diamant (Isomerie), wenn wir selbst zugeben wollten, daß z. B. das Chitin als erstarrtes Sekret und die Knochen- und Zahnsubstanz als Gemenge mineralischer Salze am lebenden Körper wirklich starr und tot seien, so würde damit das Lamarck'sche Prinzip auch hier noch keineswegs abgewiesen, wie ich im weiteren bei Besprechung der Veränderungen des Chitinpanzers der Insekten zeigen werde.

(Fortsetzung folgt.)

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von **L. Geisenheyner** in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.) (Fortsetzung aus No. 12/13).

39. ***Leucanthemum vulgare*** **Lmk. Phytoptocecidium?**

Die Pflanze, welche ich bereits 1872 im Juli bei Kreuznach auf der Haard gefunden habe, war mir durch ihre abnorm starke Behaarung und ihren ganz abweichenden Habitus aufgefallen. An den Enden sowohl des kurzen Haupt

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

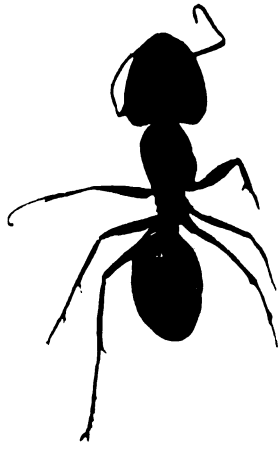


Fig. 7.

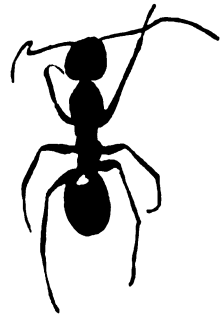


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Original-Photogramme termitophiler Formiciden

(E. Wasmann).

Fig. 1. **Strumigenys Lujæ** For. ♀ (12fach vergr.)
Fig. 2. **Solenopsis Schmalzi** For. ♀ (15fach)
Fig. 3. **Monomorium decamerum** Em. ♀ (18fach).
Fig. 4. **Monomorium Heyeri** For., klein ♀ (6fach).
Fig. 5. **Monomorium Heyeri** For., gross, ♀ (6fach).
Fig. 6. **Camponotus punctulatus** subsp. **termitarius** Em., gross, ♀ ($4^1/_2$fach).
Fig. 7. **Camponotus punctulatus** subsp. **termitarius** Em., klein, ♀ ($4^1/_2$fach).
Fig. 8. **Cremastogaster victima** subsp. alegrensis For. ♀ (12fach).
Fig. 9. **Pheidole termitobia** For. ♀ (12fach).
Fig. 10. **Brachymyrmex** Heeri var. **termitophilus** For. ♀ (18fach).
Fig. 11. **Tapinoma Heyeri** For. ♀ (12fach).

stengels als der aufrecht abstehenden Äste stehen die ganz eigentümlich verkümmerten, nicht über hanfkorngroßen Blütenkörbchen in kopfartigen Ballen zusammengedrängt. J. J. Kieffer, dem ich die Pflanze vorlegte, hält die Bildung für ein bis dahin nicht bekanntes Phytoptocecidium und hat sie auch als solches in seinen Zoocécidies d'Europe aufgeführt. Bisher ist sie mir noch nicht wieder vorgekommen, wenn auch ein Exemplar von *Leuc. vulg.*, das ich 1900 auf dem Mühlberg bei Martinstein fand, durch seinen Habitus und die starke Behaarung etwas daran erinnert. Aber die Körbchen sind nicht so klein, stehen auch nicht so zusammengedrängt und — Milben habe ich nicht finden können.

40. ***Lycium halimifolium*** **Dippel. Hemipterocecidium.**

Die Blätter der jungen Triebe sind stark zusammengekräuselt und in ihrem Wachstum gehemmt, während die Internodien sehr gestreckt sind. Veranlaßt ist die Bildung durch zahlreiche Aphiden, über deren Art ich nicht ins Klare kommen konnte. Das Cecidium fand ich zuerst bei der Oranienquelle, später genau dasselbe auch an *Lycium halimifolium*, und zwar an verschiedenen Stellen.

41. ***Lythrum salicaria*** **L. Hemipterocecidium.**

Von dieser Art wird in den Floren als *forma comosa* eine abnorme Bildung beschrieben, bei der sich die Internodien an der Spitze des beträchtlich verlängerten Blütenstandes verkürzen, die Deckblätter dagegen stark vergrößern und die Blüten, je weiter nach der Spitze, je mehr verkümmern. Ich fand bisher in diesen schopfigen Endteilen der Inflorescens immer Blattläuse von geringer Größe, oft in großer Zahl. Da sie fein rotpunktiert sind, so können sie nicht zu *Aphis lythri* Schrk. gehören. Ich vermute stark, daß sie die Veranlasser dieser auffallenden Form sind und daß diese dann als Hemipterocecidium angesehen werden muß. Am Naheufer bei Kreuznach nicht selten.

42. ***Malva moschata*** **L. Phytoptocecidium.**

Die Blätter sind, meist auf der Unterseite und da wieder besonders auf den verdickten Nerven, mit grüngelblichem Haarfilz sehr dicht bedeckt, vielfach dütenförmig zusammengezogen und auch sonst noch ihrer Form nach verunstaltet. Das Erineum geht oben auch auf die Stengel, Blütenstiele und Kelche über und kräuselt die jüngeren Blätter, sie beiderseits ganz überziehend, vollständig zusammen.

Ich fand dies Cecidium zuerst am 6. August 1898 im obersten Gebiet der Nahe bei Wilzenberg im Birkenfeldschen, dann wieder am 6. September 1900 bei Gollenberg in der Nähe von Birkenfeld, und am 19. September desselben Jahres mit Ew. H. Rübsaamen zusammen in der Nähe des Soonwaldes bei Winterbach. Von einer anderen Stelle nicht weit von Birkenfeld (bei Buhlenberg), wo ich es im August 1901 in sehr großer Menge auffand, sandte ich es Herrn Professor Dr. Nalepa, der mir früher schon mitgeteilt hatte, es sei ihm an *Malva moschata* keine Milbengalle bekannt. Bald nachher benachrichtigte er mich, daß er das Tier aufgefunden und als eine bis dahin nicht bekannte Gallmilbe erkannt habe, die er

Eriophyes gymnoproctus genannt habe. Seiner Bitte um Veröffentlichung der ihr übersandten Diagnose komme ich gern nach. Sie lautet:

Eriophyes gymnoproctus **Nal.**

Rumpf langgestreckt. Schild halbkreisförmig, von undeutlichen, nach vorn convergierenden Längslinien durchzogen. S. dors. so lang wie der Schild. Borstenhöcker weit voneinander abstehend, groß, den Hinterrand des Schildes überragend. Rostrum kurz, schwach gebogen und

schräg nach vorn gerichtet. Beine schlank, deutlich gegliedert; die beiden Fußglieder von annähernd gleicher Länge. Sternum kurz, nicht gegabelt. S. th. 2 vor den inneren Epimerenwinkeln stehend. Kralle lang, schwach gebogen. Fiederborste zart, rundlich, drei(?)strahlig. Abdomen schlank, nach hinten sich allmählich verjüngend, deutlich geringelt und punktiert; ca. 68 Ringe. Die letzten 18—22 vor dem Schwanzlappen gelegenen Ringe bedeutend breiter und auf der Dorsalseite **nicht punktiert.** S. lat. hinter

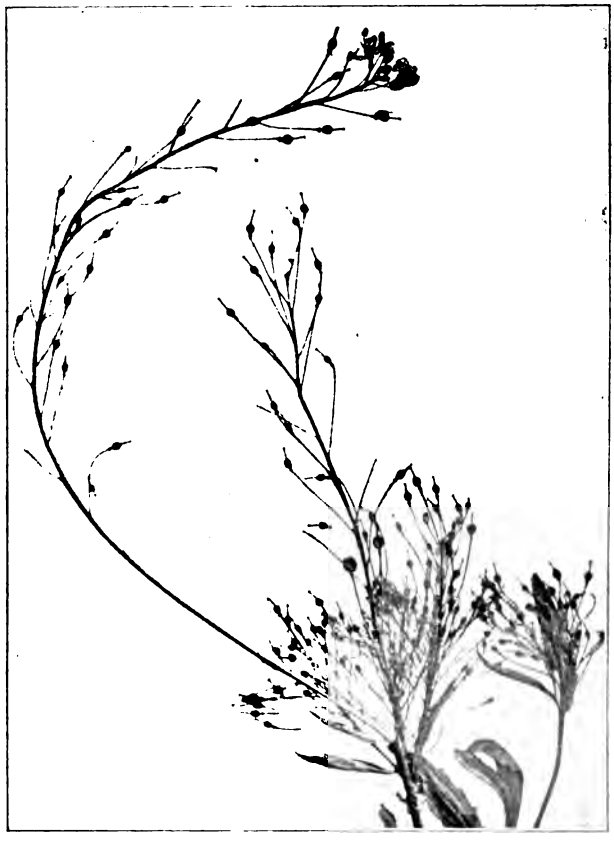


Abb. 3. **Dipterocecidium auf *Nasturtium palustre* DC.** (1/1)

dem Epigynium inseriert, etwa so lang wie s. vent. 3. S. vent. 1 $1^1/_2$mal so lang wie der Schild; s. vent. 2 sehr kurz; s. caud. geißelförmig, beiläufig $^1/_3$ der Körperlänge messend; s. acces. so lang wie s. vent. 2. Epigynium groß (28 μ), halbkugelförmig; Deckklappe längsgestreift; s. gen. seitenständig, ziemlich kurz. Epiandrium klammerförmig. ♂ 16 μ br., 37 μ l., ♀ 23 μ br., 46 μ l.

Das oben beschriebene *Erineum* hat auch im Sommer 1901 Ew. Rübsaamen bei Linzhausen am Rhein „massenhaft" gefunden.

43. *Melilotus macrorrhizus* Koch. Coleopterocecidium.

Auf der schon mehrfach erwähnten großen Waldwiese Ländel st

in Menge eine kleine Form von *Melil. macr.* Von Juni an bis zu Ende der Vegetationsperiode findet man an ihr sehr reichlich zusammengefaltete Blättchen mit schwammig verdickter Blattmasse von der Form einer kurzen, aber dicken Hülse, die die kleine Larve eines Käfers enthält.

An *Melilotus albus* ist dieselbe oder doch eine sehr ähnliche Deformation bekannt, ebenso der Erzeuger (*Tychius crassirostris* Kirsch.). Trotz eifrigsten Suchens habe ich bis jetzt an *Mel. alb.* diese Galle hier noch

Abb. 4. Dipterocecidium auf *Nasturtium palustre* DC. (1/1.)

nicht finden können, obgleich die Spezies nicht selten ist. Da nun *Tychius crassirostris* bis jetzt noch nicht im westlichen Deutschland gefunden worden ist, sondern meines Wissens nur in Schlesien vorkommt, so war zu ver-
·n, daß der Gallbildner einer anderen Art angehört, und ich gab mir
), ihn zu finden, was mir aber weder an noch unter den Nährpflanzen
ıgen ist. Zuchtversuche gelangen im Jahre 1900 nicht; auch 1901
nen sie trotz der Menge des verwandten Materials nicht von Erfolg;
fanden sich auf dem Sande einige vertrocknete Gallen mit toten
ern darin, von denen aber nur zwei unverletzt blieben. Durch freundliche
·teilung des Herrn Amtsrichter Röttgen in Stromberg bestimmte sie

Herr Dr. K. Daniel in München als *Miarus campanulae* L.; sie sind ihm aber leider verloren gegangen, ehe er die Spezies feststellen konnte. Da ich nun aber weiß, wie ich die Zucht zu gestalten habe, so hoffe ich in diesem Jahre auf ein günstigeres Resultat derselben.

44, 45. ***Mercurialis annua*** **L.**

a) Hemipterocecidium.

Die Endtriebe sind deformiert und die jüngeren Blätter ganz zusammengekraust. Erzeuger Aphiden. Seckbach bei Frankfurt, 15. September 1897, später mehrfach bei Kreuznach.

b) Coleopterocecidium.

Stengelanschwellung zwischen Wurzel und erstem Blattpaar bis zur Größe eines starken Hanfkornes. Häufig in den Weinbergen bei Winzenheim unweit Kreuznach, daselbst von Ew. H. Rübsaamen im September 1898 entdeckt. In der Galle findet sich eine Käferlarve; den Käfer — R. vermutet einen *Apion* — zu ziehen ist aber bis jetzt noch nicht gelungen.

46, 47. ***Nasturtium amphibium*** **R. Br. Dipterocecidium.**

Schwellung der geschlossenen Knospen oder Blüten bis zur Größe einer kleinen Erbse, hervorgebracht durch *Diplosis nasturtii* Kieff., bekannt bis jetzt nur von *Nast. palustre* und *silvestre*, habe ich seit 1898 am Naheufer häufig auch auf der oben genannten Art gefunden.

Unterhalb Kreuznach beobachtete ich seit einigen Jahren am rechten Naheufer ein *Nasturtium*, das ich zuerst wegen seiner kugelrunden, auf sehr langen, aber nicht zurückgebogenen Stielen stehenden Früchte für *N. austriacum* Bess. gehalten habe, dessen Zugehörigkeit zu *N. amphibium* mir jetzt aber nicht mehr zweifelhaft ist. An ihm war 1899 und 1900 häufig eine Inflorescensverkürzung zu finden, die der bei *Draba muralis* beschriebenen ähnlich, aber nicht gleich ist, insofern hier die Menge der Stielchen und ihre unregelmäßige Stellung mehr einen besenartigen Eindruck macht. Die eingehenden und häufigen Untersuchungen dieser Bildung haben keine Spur einer Aphide ergeben, auf deren Veranlassung ich sie zuerst zurückführen zu müssen meinte; aber ebensowenig habe ich bis jetzt eine Mückenlarve finden können. Leider ist die Stelle des Hauptvorkommens der Pflanze jetzt durch Anschüttung zerstört.

Abb. No. 3 zeigt außer einigen Blütengallen der *Diplosis nasturtii* Kieff. die eigentümliche Zusammenziehung der Blüten- resp. Fruchtstiele, dabei zwei unangegriffene normal durchgewachsene Fruchttrauben. In Abb. 4 ist noch eine andere Art des Cecidiums dargestellt, bei welcher die Wachstumshemmung fast plötzlich eintritt, so daß an der Spitze ein Knäuel unausgebildeter Blüten stehen bleibt, eine gleiche Verbildung, wie sie auch oben von *Draba muralis* erwähnt worden ist. (Schluß folgt.)

Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg. (Schluß aus No. 1[illegible])

Nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Maxillarladen ergeben sich uns folgende vier Gruppen der Coleopterenlarven:

1. Beide Laden fehlen.
2. Die Innenlade ist vorhanden, die Außenlade fehlt.
3. Die Außenlade allein ist entwickelt.
4. Beide Laden sind vorhanden.

1. Beide Laden fehlen. Die Fälle, in welchen die mediane Kante des Stipes ganz glatt, gänzlich ohne jeglichen Besatz von Haaren oder Dornen erscheint, gehören bei den Käferlarven zu den größten Seltenheiten. Auch wenn beide Laden fehlen, ist doch die erwähnte Kante mit einzelnen oder reihenweis stehenden Besatzteilen ausgerüstet. Einen ganz kahlen Stipes hat nur die *Melasis*-Larve, bei der überhaupt die Maxillen sehr wenig entwickelt sind. Bei der Larve von *Hydroporus parallelogrammus* ist der Stipes fast ganz kahl und zeigt medianwärts nur ein schwaches Härchen. Die mediane Stipeskante der *Hygrobia*-Larve trägt zwei kleine Haarbörstchen. *Hyphydrus ovatus, Hydrous aterrimus, Hydrophilus caraboides, Sphäridium scarabaeoides*, deren Maxillen der Laden entbehren, tragen wenigstens am Stipes medianwärts einen Haarbesatz. Ohne Laden lebt auch die Larve von *Cybister*. Hierher wäre vielleicht auch noch zu stellen die Larve von *Arthrolips piceus* (Fam. *Corylophidae*), welche nach Perris „ohne erkennbare Lade" sein soll.

2. Nur die Innenlade ist vorhanden. Wir treffen hier auf die größte Gruppe. Die meisten hierher gehörenden Larven sind phytophag, so daß man sagen kann, für die Käferlarven, welche sich von Pflanzenkost nähren, ist die Ausbildung einer guten Innenlade die Regel. Es gehören hierher die Larven der *Curculionidae, Anthribidae, Bruchidae, Scolytiidae*, die der *Chrysomelidae, Cerambycidae, Cleridae, Anobiidae*, der sämtlichen Familien der *Heteromera* und *Clavicornia* (ausgenommen vielleicht die der *Lathridiidae*), die der *Scydmaenidae, Clambidae, Trichopterygidae, Scaphidiidae*, und die von *Orthoperus* und alle *Staphylinidae*-Larven, ausgenommen die der Subfamilie *Staphylinini* und von den *Dytiscidae* und Verwandten *Haliplus, Cnemidotus, Acilius*.

3. Die Außenlade ist allein entwickelt namentlich bei räuberisch lebenden Larven. Sie findet sich eingliederig bei der Unterfamilie *Staphylinini*, bei den *Histeridae (Hister, Plegaderus)*, bei *Dytiscus*, bei den *Thelephoridae (Cantharis)*, bei den meisten *Hydrophilidae*-Larven *(Philydrus, Hydrobius, Berosus, Cercyon, Helophorus*, aber nicht bei *Spercheus*, welcher beide Laden besitzt), bei den *Buprestidae*. Zweigliederig ist sie in der Familie der *Dytiscidae*, bei *Colymbetes, Agabus* und *Lacophilus*, in der der Carabiden, bei *Elaphrus, Notiophilus, Leistus, Lorocera, Scarites, Dyschirius, Broscus, Patrobus, Bembidium*, bei *Dromius agilis*, bei *Carabus glabratus* und *nemoralis*, schließlich bei allen Cicindelenlarven.

4. Beide Laden sind ausgebildet vorhanden bei den Larven der *Rhipiceridae (Calliripis Dejeani* Latr.), *Dascillidae (Helodes* und *Cyphon), Parnidae (Elmis, Psephenus)*, bei *Spercheus emarginatus*, bei allen *Gyrinidae, Silphidae, Dermestidae, Elateridae, Cebrionidae*, Lamellicorniern und bei *Cartodere* (?). In der Carabidenreihe ist neben der zweigliederigen Außenlade auch die Innenlade deutlich entwickelt bei *Omophron, Harpalus, Stenolophus;* nur angedeutet resp. schwach entwickelt erscheint sie bei *Cychrus, Calosoma, Procrustes, Chlaenius, Bradycellus, Nebria, Carabus violaceus,* [illegible]*s, intricatus, granulatus, Pterostichus, Anchomenus, Amara.*

wickelungsgeschichtliche Schlüsse aus dem Verhalten der Laden zu
st nur im allgemeinen und mit großer Vorsicht gestattet, weil
es gewagt erscheint, aus einem einzigen Organ auf die phylo-
Stellung des Gesamttieres schließen zu wollen, und weil anderer-
Lebensweise des Tieres, die Art seiner Nahrung den Haupteinfluß
ben wird auf Entwickelung oder Unterdrückung der Laden. Eine

Larve, welche die Außenlade nicht nötig hat, wird selbige auch nicht oder nur als Rudiment besitzen. Bei den hoch differenzierten Carabiden-Larven ist die Unterdrückung der Innenlade eine Rückschlagsbildung; die Tiere bedürfen derselben nicht zu ihrer Nahrungsaufnahme, die ihnen die Bildung der Oberkiefer allein garantiert. Nur wenn noch andere Merkmale, wie die Reduktion der Kiefertaster auf zwei Glieder, die fast ganz unterdrückte Fühlerbildung, Abweichung in der Lage des Thoraxstigma zusammenfallen mit schwacher Ladenentwickelung, dürfen wir die betreffenden Tiere, z. B. die *Scolytiidae* und *Curculionidae* als die ältesten Glieder der Coleopterenreihe betrachten. Im allgemeinen ist eine Differenzierung der Stipesspitze zu Laden und das Auftreten dieser Unterstützungsorgane — der Innenlade für die Oberkiefer, der Außenlade für die Taster — gewiß Zeichen einer vorgeschrittenen Entwickelung.

Es erübrigt noch, das Verhalten der beiden Laden in den einzelnen größeren Familien und Familiengruppen zu betrachten.

Eine schwach vorgezogene, aber gut bewaffnete Innenlade besitzen die Larven aller *Curculionidae*, *Scolytiidae* und *Bruchidae*. Etwas weiter vorragend, aber schwach bewaffnet, ist die Innenlade der *Chrysomelidae*-Larven; bei *Cryptocephalus* greift die Basis der Innenlade über auf den verhornten Oberrand der Artikulationsmembran. Die Lade der Cerambyciden-Larven ist durchgehends eine Innenlade. In der allgemeinen Charakteristik derselben beschreibt sie Schiödte („Naturh. Tidskrift", Räkke III, 10. Band) mit folgenden Worten: „mala maxillarum singula, depresse conica vel in triangulum obovata, coriacea, basi inferiore cornea, spisse setulosa." Bei der Einteilung der Bockkäfer-Larven erhält er die zwei Gruppen: „mala maxillarum stipiti maxillari inserta Prionis, Cerambycinis und mala maxillarum stipiti palpigero inserta Aseminis, Lepturinis, Lamiinis." In der Figuren-Erklärung bezeichnet er die Laden der zweiten Gruppe als malae externae. Offenbar hat sich Schiödte also gescheut, eine Lade, die er von der squama entspringen sah, als mala interna zu bezeichnen, ist dafür aber gezwungen, Laden, die sich soweit gleichen, daß er beiden eine gemeinschaftliche Beschreibung geben kann, einmal als Innen-, das andere Mal als Außenlade anzusprechen. Ich bedaure, hierin mit dem großen nordischen Entomologen nicht einer Meinung zu sein; ich halte die Lade der *Asemini*, *Lepturini* und *Lamiini* für eine Innenlade, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es würde sehr auffallend sein, wenn innerhalb ein und derselben Familie, deren Larven sich doch sonst so ähnlich sind, abwechselnd Innen- und Außenlade vorkommen würde, ohne daß man von der fehlenden Lade Rudimente finden sollte. 2. Die Lade der Larven der *Asemini*, *Lepturini*, *Lamiini* ist genau nach dem Typus der Innenlade gebaut. 3. Bilder, wie sie Schiödte Fig. 15, Tab. XVII, 10. Bd., III. Räkke der „Naturh. Tidskrift" für die rechte Maxille von *Pogonochaerus pilosus* mit Weglassung der Cardo und des Stipes zeichnet, sind unschwer zu erhalten, allein an Präparaten, an welchen der ganze Stipes erhalten ist, sieht man, daß derselbe und die hier sehr große squama nur lateralwärts durch einen Einschnitt deutl getrennt sind, medianwärts gehen sie unvermittelt ineinander über. We auch die Lade mit ihrer Rückenfläche von der squama entspringt, so ge doch ihre freie mediane Kante vom Stipes ab, oder, besser gesagt, die Ba der Lade greift auf den Stipes über, so daß man annehmen muß, die V wachsung der Lade mit dem Stipes ist die ursprüngliche, ab origine existierend die mit der squama dagegen nur eine sekundäre, per juxta position

entstandene. Die kleinen, feinen Stacheln, welche für die Lade der Larve von *Saperda populnea* charakteristisch sind, gehen in ununterbrochener Reihe fast bis zur Basis des Stipes. In der Gruppe der *Heteromera* haben die Larven eine gut entwickelte und gut bewaffnete Innenlade, *Helops ceruleus* und *Conopalpus* sind auffallend durch eine gespaltene Lade. Bei *Pyrochroa* trägt die Lade etwas unterhalb ihrer höchsten Wölbung einen starken Hornhaken, bei *Pytho* ist ein ähnlicher, nur etwas schwächer entwickelter Haken vorhanden, der sich an seiner Spitze in drei Zacken teilt. Dieser Haken an der Lade der *Pyrochroa*-Larven ist nicht dem Hornhaken homolog, in welchen in vielen Fällen die Innenlade endigt, z. B. bei *Gyrinus, Dermestes* und anderen, er scheint ziemlich selbständig angelegt zu sein. Wenn man eine *Pyrochroa*-Larve untersucht, welche kurz vor einer neuen Häutung stand, und bei der sich unter der noch nicht ganz abgehobenen alten Haut bereits die Figurationen des neuen Körperumrisses gebildet haben, die man im mikroskopischen Präparat innerhalb jener dunkel durchschimmern sieht, so erkennt man, wie der neu angelegte Stipes sich ungefähr in Höhe des Tasterabganges in zwei Teile spaltet, einen lateralen, nach oben zu sich verdickenden, die eigentliche Innenlade, und in einen medianen, der zu dem in Rede stehenden Hornhaken sich hinzieht. Später verschmilzt der Haken vollständig mit der Innenlade.

Die *Cyphon*- und *Helodes*-Larven haben eine kleine, schmale, dreieckig spitz vorgezogene und am medianen Rande mit Sägezähnen besetzte Innen- und eine große, breite, dicht behaarte Außenlade. Es verdient erwähnt zu werden, daß die Haare an dieser Außenlade genau so angeordnet sind, wie an der gespaltenen Außenlade von *Asellus aquaticus*, lateralwärts stehen einfache Haare, medianwärts Kammhaare, nur sind bei der *Crustacee* die Zähne der Kämme etwas gröber, ein recht schlagendes Beispiel für den Satz: gleiche Lebensweise, gleiche Organe. Den *Telephoridae*-Larven schreiben die Autoren Erichson, Perris, Beling nur eine Lade zu, Beling bezeichnet sie ausdrücklich als innere Lade. Wenn man bei einer *Cantharis*-Larve die ganze Platte, welche lateralwärts die Unterkiefer und in der Mitte das Kinn und die Lippentaster trägt, aus dem halbkreisförmigen Kehlausschnitt auf der Unterseite des Kopfes herausnimmt, dann das Mittelstück — Kinnträger und Lippentaster — vorsichtig entfernt, so sieht man an der jetzt freiliegenden medianen Kante des Stipes in ununterbrochener Linie sich einen dichten Haarbesatz hinziehen; ganz oben am Stipes, dicht neben der squama steht ein conisches tasterförmiges, ungefähr bis zur Mitte des ersten Tastergliedes reichendes, oberhalb seiner Basis etwas eingeschnürtes und daher scheinbar aus zwei Gliedern bestehendes Gebilde. Letzteres wird von den Autoren als die Lade beschrieben. Seinem Sitz und seiner Gestalt nach ist es eine unzweifelhafte Außenlade. Den Haarkranz an der medianen Kante halte ich für die Andeutung einer Innenlade. Die *Cantharis*-Larven ähneln also in Bezug auf den Ladenbau den *Elateridae*-Larven. Die Larven der Familienreihe der *Clavicornier* haben durchgehends eine gut entwickelte] ade, ausgenommen vielleicht nur die *Lathridiidae*. Bei den Larven ' *nebrioides mauritanica* ist der obere Teil des Stipes kraterartig ver- t , aus dieser Vertiefung entspringt der Palpus, die mediane Kante des] rrandes ist zipfelartig vorgezogen, von diesem Zipfel, gewissermaßen 1 ihrer Basis sich auf ihn stützend, entspringt die Lade. Bei vielen *nellidae*-Larven trägt die Lade ein kleines, zweigliederiges Anhangs-

Die Staphylinoidenfamilien weisen nicht den gleichen Ladenbau bei

ihren Larven auf. Die *Histeridae*-Larven haben eine rudimentäre, von der squama entspringende Außenlade. Die Larven der *Scydmänidae, Clambidae, Corylophidae, Trichopterygidae, Scaphidiidae* sind ausgerüstet mit einer gut entwickelten, meist sehr weit vorgezogenen Innenlade, während sämtliche *Silphidae*-Larven Außen- und Innenlade besitzen, die Innenlade stets gut entwickelt, die Außenlade mit Neigung zur Reduction bei *Catops*. Die Larven der Lamellicornier haben sämtlich Innen- nnd Außenlade, sie unterscheiden sich hauptsächlich durch gänzliche oder nur teilweise Verwachsung der beiden Laden. Dieselben sind bis zum Endhaken verwachsen bei *Xylotrupes, Oryctes, Parastasia, Osmoderma, Cetonia, Euchlora, Phyllopertha, Melolontha, Rhizotrogus;* bis zur Mitte verwachsen bei *Serica;* gänzlich getrennt bei *Ateuchus, Aphodius, Ammoecius, Geotrupes, Trogus, Lucanus, Dorcus, Platycerus, Sinodendron, Passalus*. Die *Staphylinidae*-Larven sind in Bezug auf ihre Laden sehr verschieden gebaut. Stets ist nur eine Lade vorhanden. Es wiegt vor die Ausbildung der Innenlade. Rudimentäre Außenlade und gänzliches Fehlen der Innenlade zeigen nur die Larven der Unterfamilie der *Staphylinini*. In Betreff des lang vorgestreckten Unterkiefers der Aleocharinenlarven ist daran zu erinnern, daß die obere Grenze im ganzen und großen gegeben ist durch den Abgang der squama, also ist der über der squama befindliche Teil der Maxille, welcher ebenso lang ist wie der unter ihr liegende, aufzufassen als Innenlade, nicht als Stipes. Die ähnlich gebaute Lade von *Platystethus, Bledius* und *Syntomium*, die hier unzweifelhaft Innenlade ist, bestätigt die Richtigkeit dieser Auffassung. Bei *Platystethus morsitans* und *Syntomium aeneum* ist außerdem diese Lade vom Stipes durch eine besondere Naht getrennt. Die Maxille der Stenuslarve giebt das typische Bild einer schwach entwickelten Innenlade. Einer wunderbar schönen großen dreispaltigen Innenlade erfreut sich die *Oxyporus*-Larve, bei dieser und bei den *Cnemidotus*-Larven dürfte die Innenlade die höchste Entwicklung bei den Käferlarven erreicht haben. Innerhalb der Familie der *Hydrophilidae* fehlen die Laden gänzlich bei *Hydrous aterrimus, Hydrophilus caraboides, Sphäridium scarabaeoides*. Die Außenlade tritt in sehr reducierter Gestalt als kleines, papillenförmiges Anhangsgebilde des Stipes auf bei *Berosus spinosus, Philydrus tectaceus, Hydrobius fuscipes, Cercyon analis, Helephorus grandis*. Die Larve von *Spercheus emarginatus* besitzt eine sehr gut entwickelte Innenlade und eine, mit einem zweiten Glied ausgestattete und von der squama entspringende Außenlade. Gleichfalls sehr verschiedenen Ladenbau zeigen die Larven der *Dytiscidae* und verwandter Familien, wechselnd vom gänzlichen Fehlen beider Laden bis zur hohen Ausbildung der Innen- oder Außenlade. In den Fällen, wo Ladenbildung vorliegt, ist stets nur eine Lade ausgebildet vorhanden. Die Laden fehlen gänzlich bei *Hydroporus, Hyphydrus, Cybister* und *Hygrobia*. Eine kleine, papillenförmige, vom Stipes entspringende Außenlade besitzt *Dytiscus*. Große zweigliedrige Außenladen finden sich bei den Larven von *Laccophilus, Agabus, Ilybius* und *Colymbetes*. Die Lade der *Haliplus*-Larven halte ich für eine Innenlade, die „mala maxima" der *Cnemidc* Larven ist unzweifelhaft mit ihren Anhangsgebilden Innenlade. Die mes förmige, stark gekrümmte Lade von *Acilius*, von Schiödte nur als „m bezeichnet, beschreibt Ganglbauer (Die Käfer von Mitteleuropa, Bd. 1, p. ausdrücklich als Innenlade, ich halte sie auch für die Innenlade, auffal ist nur, daß sich diese Innenlade hier nicht an der stark vorgezoge medianen oberen Ecke des Stipes findet, von der Schiödte sagt: ma

interiorem simulans. Andeutung einer Innenlade findet sich bei *Colymbetes* in Form zweier Zähne, bei *Ilybius* in Form zweier stark gekrümmter Haken (Schiödte's hami maxillares), bei *Laccophilus* in Form eines Haarbüschels. Die Carabidenlarven haben sämtlich zweigliedrige Außenladen. Sie unterscheiden sich durch gänzliches Fehlen, durch bloße Andeutung oder durch wirkliches Vorhandensein der Innenlade, wie bereits oben auseinander gesetzt wurde.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

De Stefani-Perez, Th.: **Cecidozoi e Zoocecidii della Sicilia,** Pte. I. e. II. 2 tab. In: „Giorn. Sc. nat. econ. Palermo", Vol. 23, '01, p. 203—240.

Eine Beschreibung der Milbengallen und, soweit bekannt, auch der betr. Gallmilben Siziliens. Sehr wertvoll sind die Litteratur-Uebersichten, eine von 62 Schriften über Gallen im allgemeinen, eine von 134 Schriften über Gallmilben und Milbengallen. Ein Kapitel behandelt die Morphologie der Gallen, die Reaktionen der betr. Pflanze auf chemische Ausscheidungen der Larve des betr. Gallenbildners darstellen; die Ei-Ablage erzeugt noch keine Gallen, ebensowenig wie ein rein mechanischer Eingriff (Fraß von aussen, minieren). Schematisch besteht eine Galle von innen nach außen, aus der Larvenhöhle, aus einem an Nährstoffen und Oeltröpfchen reichen Gewebe, einer festen und harten Schutzhülle, einem dicken, stärkehaltigen Parenchymgewebe (die Hauptmasse), dem Rindengewebe und der Epidermis. In die Galle gehen einige Gefäßbündel. — Beschrieben werden 44 Gallen von 39 Pflanzen, darunter auch eine größere Anzahl der bei uns häufigsten Milbengallen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Sanderson, E. D., **Insects injurious to staple crops.** New-York, J. Willey & S. X + 255 p., 163 fig. '02.

Eines jener Bücher, die uns so recht den gewaltigen Unterschied zwischen dem Stand der praktischen Entomologie in Nord-Amerika und bei uns empfinden lassen. Es behandelt kompilatorisch die Insekten-Schädlinge und ihre Feinde des Getreides, Grases, Klees, der Baumwolle, des Tabaks, der Kartoffel, der Zuckerrübe und des Hopfens. Die Einleitung enthält u. a. eine Uebersicht über den Bau und die Verwandlungen der Insekten, den Schluß bildet ein Kapitel über Insektiziden, leider mit den amerikanischen Maßangaben. Die Ueberhandnahme der schädlichen Insekten führt S. einesteils auf Einschleppung fremder, andererseits darauf zurück, daß durch die sich ausbreitende Kultur den einheimischen Insekten die ursprüngliche Nahrung entzogen wird, so daß sie sich andere suchen müssen. Den jährlichen Schaden durch Insekten schätzt S. auf $^1/_{10}$ der Ernte = 300 Mill. Doll. — Für den Feldbau legt S. weniger Gewicht auf die Bekämpfung als auf die Vorbeugung der Insektenschäden, daher er dieser ebenfalls ein besonderes Kapitel widmet. Weil in den Rückständen der Ernte viele Insekten überwintern, sind jene im Herbst zu entfernen, bis auf einen kleinen Teil, in dem sich die Insekten sammeln und der erst im Winter zu beseitigen ist. Viele Unkräuter dienen schädlichen Insekten vorübergehend oder in bestimmten Stadien zur Nahrung, daher sie auszurotten sind. Die Reinigung der Felder geschieht am besten durch Abbrennen. Tiefes Umpflügen im Herbst tötet viele Insekten, die einen indem es ler Witterung aussetzt, die anderen, indem es sie so tief nach unten bringt, sie ersticken. Hinter dem Pfluge läßt man Hühner bzw. Truthühner die eworfenen Insekten absuchen. Gute Drainage nimmt manchen Insekten die n Lebensbedingungen. Stalldünger dient vielen Insekten zur Nahrung als Schutz, während Mineraldünger sie vertreibt und die Pflanzen so igt, daß sie den Angriffen besser widerstehen können. Mit Fangpflanzen n sich viele Schädlinge von bedrohten Kulturen abhalten und leicht haft vertilgen. Durch Verschieben oder Beschleunigen der Aussaat kann

man vielen Schädigungen entgehen, indem der Schädiger bei seinem Auftreten noch nichts oder die Pflanzen in zu weit vorgerücktem Stadium antrifft. Am wichtigsten ist ein geregelter, den Umständen angemessener Fruchtwechsel. — Alle diese Vorbeugungs-Maßregeln verlangen natürlich genaue Kenntnis der Biologie der betr. Schädiger, die eben Sandersons Buch in vorzüglicher Weise vermittelt. Dr. L. Reh (Hamburg).

Ribaga, Const., 1901: **Insetti nocivi all' olivo ed agli agrumi.** 142 p., 130 fig. Portici, '02.

Das Werk schließt sich eng an „Berleses Obst- und Weininsekten" (s. *„A. Z. f. E."*, 1901, p. 12) an, und ist gleich diesem eine wertvolle Bereicherung der entomologisch-phytopathologischen Litteratur, um die wir Deutsche die Italiener zu beneiden alle Ursache haben. — Außer den Oliven- werden die Südfruchtschädlinge behandelt; zu ersteren zählen folgende:

An den Wurzeln: Larven von *Phyllognathus silenus* F., *Melolontha vulgaris* L., *Lucanus cervus L.*

An Stamm und Ästen a) äußerlich: Milben *(Oribates, Oribatula, Neoliodes* sp.), Schildläuse (*Guerinia serratulae* F., *Lecanium oleae* Bern., *Aspidiotus hederae* Nell. und *betulae* Bärenspr., *Parlatoria calianthina* Bul.) — b) innerlich: im lebenden Holze: *Crematogaster scutellaris* Oliv. und andere Ameisen, Larven von *Hylesinus fraxini* F., und *crenatus* F., *Zeuzera aesculi;* im toten Holze: *Calotermes flavicollis* F., Larven von *Oryctes nasicornis* L., und *Pachyrrhina imperialis* Meig.

An Zweigen a) äußerlich (s. ob.) — b) innerlich: Larven von *Phloeotribus oleae* F., *Hylesinus oleiperda* F., *Kraatzii* Eich., *vestitus* Muls., *crenatus* F., *fraxini* F. *Synoxylon sexdendatum* Oliv. und *muricatum* F., *Chinodiplosis oleisuga* Targ.

An Trieben a) äußerlich: außer den genannten Schildläusen die Larven von *Prays oleaellus* F., *Euphyllura oleae* Costa — b) innerlich: *Pollinia pollini* Costa, *Phloeotribus oleae* F., *Hylesinus oleiperda* F., *Cynips oleae* Risn., *Pteromalus quadrus.*

An Knospen: *Otiorhynchus meridionalis* Gyll., *Apion vorax* Hbst., *Mecinus circulatus* Marsh.

An Blättern a) äußerlich: Raupen von *Sphynx ligustri* L., *Acherontia atropos* L., *Acidalia degeneraria* Hbn.; *Lytta vesicatoria* L., *Omophlus frigidus* Muls., *Otiorhynchus Ghiliani* Fairm., *Cionus fraxini* De Geer (Larve), *Prays oleaellus* F. (Raupe), *Phloeothrips oleae* Costa, *Monophadnus melanopygius* Costa, Schildläuse (s. ob.). — b) innerlich: *Prays oleaellus* F., *Perrisia oleae* Löw, *Pollisia pollini* Costa.

An Blüten a) äußerlich: *Tortrix romaniana, Phloeothrips oleae* Costa, *Euphyllura oleae* Costa. — b. innerlich: *Phloeothribus oleae* F., *Prays oleaellus* F.

An Früchten a) äußerlich: *Phloeothrips oleae* Costa, *Rhynchites cribripennis* Desbr., *Euphyllura oleae* Costa (Larve). — b) innerlich: Larven von *Dacus oleae* Ross., *Prays olleaellus* F., *Rhynchites cribripennis* Desbr.

Welche Rolle in Italien die Schildläuse spielen, ergiebt sich daraus, daß ihnen von Ribaga 36 Seiten gewidmet sind, den Käfern z. B. dagegen nur 28.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Weismann, Aug.: **Vorträge über Deszendenztheorie, gehalten an der Universität Freiburg im Breisgau.** Jena, Gustav Fischer. '02.

Weismann ist einer der wenigen, welche an dem Darwin'schen Selektionsprinzip festhalten. Er erweitert aber den Wirkungskreis desselben ganz beträchtlich und erhebt es geradezu zu einem allumfassenden Prinzip, welchem alle Kategorien von Lebenseinheiten, von den Individuen (Personen) angefangen bis zu den Determinanten und Biophoren, das ist den hypothetischen kleinsten Lebenseinheiten, unterworfen sind. Das Darwin'sche Selektionsprinzip (Personalselektion) stellt demnach nur einen Teil des Weismann'schen Selektionsprinzips dar und besitzt nach Weismann für die Umbildung der Organismen nur eine sekundäre Bedeutung, insofern, als die Personalselektion erst an d durch die „Germinalselektion" hervorgerufenen Variationen angreifen kann. Die „Germinalselektion", das ist die durch den Konkurrenzkampf unter d Determinanten des Keimplasmas stattfindende Auslese, ist also das Primä sie schafft allerdings nicht die primären Veränderungen, sondern sie giebt n die Entwickelungsrichtungen an, welche diese einschlagen können. Unt diesen Entwickelungsrichtungen nun kann dann die Personalselektion an wählen, indem sie die zur unzweckmäßigen Organisation führenden Richtung

durch Vernichtung der betreffenden Individuen unterdrückt und so nur die zur zweckmäßigen Organisation führenden Richtungen aufkommen läßt. — Ist nun irgend eine Abänderung von der Personalselektion gutgeheißen, so geht dieselbe infolge der in der betreffenden Richtung weiterarbeitenden Germinalselektion in dieser Richtung weiter (selbst ohne stetiges Eingreifen der Personalselektion), und zwar so lange, als die Abänderung dem Organismus nicht direkt schädlich wird. In letzterem Falle muß die Personalselektion Halt gebieten, oder, wenn sie das infolge einer zu raschen Wendung der Lebensbedingungen nicht mehr kann, der Untergang der Art eintreten.

Bedeutet nun diese Auffassung keineswegs einen Widerspruch zu Darwins Selektionsprinzip, sondern nur eine Übertragung des letzteren auf alle Stufen lebender Einheiten, so setzt sich Weismann in einem anderen Punkte in direkten Gegensatz zu Darwin, nämlich damit, daß er die Möglichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften bestreitet. Das „Keimplasma", welches seinen Sitz in dem Chromosomen der Keimzellen hat und welches als Träger der Vererbungstendenzen angesehen werden muß, geht nämlich nach Weismann kontinuierlich von einer Generation in die andere über, und zwar in der Weise, daß die Keimsubstanz des Eies gleich von Anfang an gespalten wird in eine somatische Hälfte, welche die Entwickelung des Individuums leitet, und eine propagative, welche in die Keimzellen gelangt und dort inaktiv verharrt, um später der folgenden Generation den Ursprung zu geben. So sind also die Propagationszellen wesentlich verschieden von den somatischen Zellen, was besonders auch dadurch seinen Ausdruck findet, daß wir notwendigerweise den ersteren eine potentielle Unsterblichkeit zuschreiben müssen im Gegensatz zu den Somazellen, welche unbedingt nach gewissen Zeiträumen absterben müssen. Die Propagationszellen verhalten sich demnach wie die einzelligen durch Teilung sich vermehrenden Wesen, welche ebenfalls potentiell unsterblich sind.

Diese Lehre von der „Kontinuität des Keimplasmas" schließt natürlich in sich, daß Veränderungen, welche im individuellen Leben erworben worden, und welche das Keimplasma nicht beeinflussen (wie z. B. Verstümmelungen) nicht vererbt werden. Sind aber die Einflüsse derart, daß sie auch das Keimplasma treffen und verändern können, wie z. B. klimatische Einwirkungen (Hitze oder Kälte) oder chemische, das Blut verändernde Einflüsse, so werden diese Veränderungen natürlich auf die Nachkommen vererbt. (In diese Kategorie fallen die künstlichen Wärme- und Kälte-Formen von Standfuß, Fischer u. a., welche demnach also keineswegs gegen Weismanns Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas resp. der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften sprechen, sondern dieselbe nur bestätigen.)

Mit diesen beiden Momenten, nämlich der Übertragung des Selektionsprinzipes auf alle Stufen lebender Einheiten und der Annahme einer Kontinuität des Keimplasmas haben wir die Hauptpunkte der Weismann'schen Lehre angedeutet.

In dem vorliegenden zweibändigen Werke ist diese Lehre eingehend begründet und bis ins Detail ausgearbeitet. Weismann hat es verstanden, in wunderbar klarer Weise selbst die schwierigsten und kompliziertesten Probleme darzustellen, so daß es auch solchen, welche sich nicht speciell mit den einschlägigen Disziplinen beschäftigen, möglich ist, seinem Gedankengange zu folgen. Die Kapitel über die Bedeutung der Amphimixis (Befruchtung), die Keimplasmatheorie, die Vererbungserscheinungen u. a. sind so einfach und durchsichtig dargestellt, daß einem die große Schwierigkeit und Kompliziertheit der darin behandelten Fragen gar nicht recht zum Bewußtsein kommt.

Die Insekten spielen eine große Rolle in der Beweisführung Weismanns. Manche Kapitel sind geradezu fast rein entomologischen Inhalts, so der vierte Vortrag über die Färbung der Tiere, oder der fünfte rag, welcher von der eigentlichen Mimikry handelt; auch im achten rag über den Instinkt der Tiere und im neunten über die Lebens- einschaften oder Symbiosen werden die Beispiele hauptsächlich der mologie entnommen. — Auf Einzelheiten daraus einzugehen, ist nicht wohl ch und würde auch wenig zweckdienlich sein. Denn Weismanns muß von Anfang bis Ende im Zusammenhang studiert werden, um den ler einzelnen Steine, welche das gewaltige Gebäude der Lehre zusammen- verstehen und richtig würdigen zu können.

Ob die Weismann'sche Theorie in allen Punkten sich als richtig herausstellen wird, oder ob manche Punkte neuen Thatsachen nicht stand zu halten vermögen, dürfte der hohen Bedeutung der Lehre keinen Eintrag thun. „Jede heute sich darbietende Theorie muß", wie Weismann selbst in der Einleitung sagt, „darauf gefaßt sein, sich bald schon neuen Thatsachen gegenübergestellt zu sehen, welche sie zu einem mehr oder weniger eingreifenden Umbau ihrer Konstruktion zwingt". „Das wird aber noch lange so bleiben und darf uns nicht abhalten, unsere Überzeugung nach bestem Vermögen auszugestalten und scharf und bestimmt hinzustellen, denn nur bestimmt begrenzte Vorstellungen sind widerlegbar und können, wenn sie irrig sind, verbessert, wenn falsch, verworfen werden; in beidem aber liegt der Fortschritt."

Gleichgiltig also, ob Weismanns Lehre sich teilweise als irrig herausstellen wird oder nicht, bedeutet sie einen gewaltigen Fortschritt, sowohl deshalb, weil sie die Resultate der schier unübersehbaren Flut von Detailforschungen der letzten Dezennien unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammenfaßt, als auch darum, weil sie für sehr viele Erscheinungen, welche die Darwin'sche Lehre unberücksichtigt oder unbeantwortet läßt, eine Erklärung zu geben versucht oder wenigstens den Weg zu einer solchen zeigt. Und so bietet das Weismann'sche Werk eine reiche Fülle von Anregung jeder Art, die sich nicht nur jeder Zoologe, sondern auch jeder Entomologe zu nutze machen sollte. Denn wie wir in dem vorliegenden Werke sehen konnten, kann gerade letzterer viel zur Lösung wichtiger Fragen beitragen, wenn er nur seine Studien nicht planlos, sondern von bestimmten Gesichtspunkten aus betreiben wollte.

Die Ausstattung des Werkes ist vornehm und reich und auch an Abbildungen nicht gespart; es enthält drei farbige Tafeln mit Schmetterlingen (Mimikryformen) in vorzüglicher Ausführung und außerdem nicht weniger als 131, teilweise ebenfalls kolorierte Textfiguren.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Kentucky agricultural Experiment Station, State College of Kentucky. Bull. No. 91, 93, 96. '01.

Alle drei „Bulletins" enthalten nur Arbeiten von K. German.

Das erste Bull. beginnt mit einer ausführlichen, reich illustrierten Abhandlung über Feinde der Gurken-Pflanzen: *Diabrotica vittata* und *12-punctata, Epilachna borealis, Aphis gossypii, Anasa tristis* und *armigera, Leptoglossus oppositus* und *phyllopus, Melittia satyriniformis, Margaronia nitidalis* und *hyalineta, Cyrtoneura valsia, Thrips tabaci, Armadillidium vulgare, Heterodera radicicola.* Nach einem kurzen Bericht über Versuche gegen Kartoffelschorf folgt eine interessante Arbeit über die Nahrung der Kröte *(Bufo lentiginosus)* auf Grund von Mageninhaltsuntersuchungen. Von Schädlingen wurden gefunden: *Blissus leucopterus, Aphididae, Jassidae, Doryphora 10-lineata, Diabrotica 12-punctata, Systena taeniata, Phyllotreta sinuata, Colaspis brunnea, Drasterius elegans,* Raupen und Motten, Grillen und Heuschrecken, Asseln; von Nützlingen: Coccinelliden, parasitische Hymenopteren, Spinnen, Cicindelen, Carabiden, Staphiliniden. Der Menge nach angeordnet fanden sich: Ameisen, Käfer, Wanzen, Raupen und Schmetterlinge, Heuschrecken und Grillen, Fliegen, Thysanuren, Spinnen, Thrips, Asseln. Bei jungen Kröten überwiegen Ameisen und Springschwänze. Als Inhalt eines Magens sei angeführt: 27 Ameisen, 19 Asseln, 3 Spinnen, 1 Raupe, 10 Blattläuse, zusammen 60 Insekten. Das Ergebnis ist: entschiedene Nützlichkeit der Kröte.

Im zweiten Bull. berichtet G. über Krankheiten junger Obstbäume und Schäden, die von Kaninchen an solchen verursacht werden. Zum Räuchern mit Blausäuregas wird als Formel für einen Kubikfuß (englisch) empfohlen: 0,20 gr. 98prozentiges Cyankali, 0,30 cm^3 käufliche Schwefelsäure, 0,45 cm^3 Wasser. Winterspritzungen mit rohem Petroleum (mit der gleichen Meng Wasser) hatten gute Wirkung auf Schildläuse und schadeten den Bäumen nic im geringsten. Zur Züchtung Blutlaus-immuner Apfelbäume wird angerate Aus Samen immuner Sorten (in Amerika: Northern Spy) Wildlinge zu ziehe auf diese dieselbe Sorte aufzupfropfen, davon nur ein Auge wachsen zu lasse zur Bildung der Stammbasis und hierauf erst die gewünschte Sorte zu pfropfe (Zur Erklärung hierfür sei bemerkt, daß man in den englischen Kolonien die Wurze form der Blutlaus als den Hauptschädling ansieht, nicht die oberirdische Form.

Im dritten Bull. bespricht G. die Hessenfliege, die Moskitos und die eßbaren und giftigen Pilze. Die Hessenfliege fliegt, bezw. legt Eier ab in Kentucky bis Ende Oktober, immerhin wird sie nach den ersten Frösten so selten, daß nach dem ersten Drittel des Oktobers mit der Wintersaat begonnen werden kann. Die Moskitos sieht man in Amerika nicht nur als Überträger der Malaria an, sondern auch des gelben Fiebers, der Filariasis und Elefantiasis. Malariaträger sind in Kentucky: *Anapheles punctipennis* Say und *maculipennis* Meig., das gelbe Fieber überträgt *Stegomyia* (Culer) *fasciata*, die in Zimmern, nicht in Kellern, überwintert. Von den drei Arten werden genaue Beschreibungen gegeben und die bekannten Schutz- und Vorbeugungsmaßregeln erörtert.
Dr. L. Reh (Hamburg).

Froggatt, W. W.: **Cockchafer (Anoplognathus) grubs destroying strawberry plants.** 4 p., 5 Fig. In: „Agric. Gz. N. S. Wales", '01, Miscell. Public. No. 465.

Engerlinge zweier *Anoplognathus*-Arten: *A. analis* Boisd. und *porosus* Dalm. (Scarabaeiden) zerstörten Erdbeerpflanzen, indem sie die Wurzeln abfraßen; sie waren offenbar von benachbarten Grasländereien herübergekommen. Im Mai waren Larven zweier Generationen vorhanden, Ende November Larven, Puppen und Käfer. Bekämpfung: Auflesen bezw. Wegfangen der Larven und Käfer, Düngen mit Kainit und Salpeter. Dr. L. Reh (Hamburg).

Webster, F. M.: **The grape-cane gallmaker and its enemies. (Ampeloglypter sesorostris.)** 1 tab. In: „Bull. Ohio agric. Exp. Stat.", '00, No. 116, p. 195—198.

Das Weibchen dieses Rüsslers legt im Juni seine Eier in selbstgebohrte Löcher der jungen Rebentriebe. Die Larve bohrt in diesen nach unten und oben, dadurch Anschwellungen erzeugend mit rötlichem Walle um die spaltförmige Mündung, die von der Larve offen gehalten wird, zum Hinausschaffen des Unrates und um dem Käfer, der Mitte August zu erscheinen beginnt, das Auskriechen zu ermöglichen. Letzterer überwintert zum Teil unter abgefallenem Laub, am meisten aber in dichtem Grase in der Nachbarschaft. Als Vorbeugung ist daher das Laub im Herbst zu entfernen und vorhandenes Gras zu mähen; zur Bekämpfung kann man mit Arsenikmitteln spritzen, wenn die Weibchen die Löcher für die Eier zu nagen beginnen. — Als Parasiten werden erwähnt: *Catolaceus tylodermae* (Chalcidier), eine unbenannte Fliege und als Hyperparasit letzterer, *Calyptus tibiator* (Braconide). Dr. L. Reh (Hamburg).

Leydig, Franz: **Horae zoologicae.** Zur vaterländischen Naturkunde ergänzende, sachliche und geschichtliche Bemerkungen. Jena, Gustav Fischer. '02.

Vorliegendes Werk Leydigs wird von allen Zoologen mit Freude begrüßt werden; finden wir hier doch die unzähligen Beobachtungen und wichtigen Entdeckungen, welche der große Histologe in dem Zeitraum von etwa sechs Dezennien gemacht hat, übersichtlich zusammengefaßt, was für den produktiven Zoologen eine nicht geringe Erleichterung bezüglich der Litteraturstudien bedeutet. Denn Leydigs Arbeiten sind, wie Carrière mit Recht sagt, in so vielen und verschiedenen Zeit- und Gelegenheitsschriften zerstreut, und jede enthält wieder so vielerlei wichtige Angaben über die heterogensten Dinge, die mit dem Titel in gar keiner Beziehung stehen, daß man glauben möchte, sie seien absichtlich versteckt. — Das Buch erschöpft sich aber keineswegs etwa allein in dieser Darstellung der wissenschaftlichen ...tigkeit Leydigs, sondern lediglich der 2. Abschnitt, welcher „Tiere ... ...commen, Bau und Leben" betitelt ist, erscheint ihr gewidmet. Es werden alle Studien, die Leydig an den verschiedenen Tieren, von den Protozooen zu den Wirbeltieren, gemacht hat, in systematischer Reihenfolge auf...hrt und besprochen. Beim Durchgehen dieses Abschnittes erkennt man, ...he Bereicherung unsere Wissenschaft durch Leydig erfahren hat; es giebt ...e Gruppe im Tierreich, aus welcher er nicht einige Vertreter studiert und welche er nicht neues Licht verbreitet hätte.

Mit besonderer Vorliebe beschäftigte Leydig sich auch mit den Insekten,

welche auf p. 111—148 abgehandelt werden. Nicht nur in anatomischer und histologischer Beziehung erregten die Insekten sein höchstes Interesse, sondern auch die Biologie und Systematik derselben wurden mit Eifer und Wärme von ihm betrieben, wie aus den vielen Mitteilungen darüber hervorgeht.

Im 1. Abschnitt („Landschaft — Vegetation") erscheinen die Gegenden, welche Leydig so oft durchwandert hat, geschildert, wobei neben historischen Thatsachen und dem geologischen Aufbau vor allem auch die Flora besondere Berücksichtigung findet. Man sieht hieraus, daß Leydig trotz seiner außergewöhnlich reichen und fruchtbaren Thätigkeit im Laboratorium dennoch genügend Zeit fand, Wald und Flur zu durchstreifen, und mit offenem Auge alles zu beobachten, was ihm hier begegnete. Die Natur, die unbeschreibliche Poesie, die in ihr liegt, ist es, welche Leydigs Wesen von Jugend auf voll und ganz beherrschte; gehört er doch, wie er auf p. 2 selbst sagt, „zu denen, welche in das klare bewußte Leben eingetreten, von der Frühlingsprimel und dem ersten aus dem Winterschlaf erwachten Käfer sich bezaubert fühlen". Die warme Liebe zur Natur war es, die den Jüngling dazu trieb, Naturforscher zu werden, und sie ist es auch, welche dem 80jährigen noch heute das regste Interesse an naturhistorischen Dingen wach erhält. — Für Leydig ist, das kann man überall aus den „Horae" herausfühlen, die Beschäftigung mit der Natur eine wahre Herzensfreude, sie ist die Bethätigung eines mächtigen inneren Triebes!

Besonderes Interesse bietet auch der 3. Abschnitt des Buches, welcher der Geschichte der Naturforschung in fränkischen und rheinischen Landen gewidmet ist. Viele altehrwürdige Gestalten aus Rothenburg a. d. T. (Leydigs Geburtsort), Windsheim, Ansbach, Erlangen, Nürnberg, Würzburg etc. ziehen an unserem Auge vorüber, und manche interessante und wenig bekannte Begebenheit aus deren Leben wird hier mitgeteilt. Auch des armen, so arg betrogenen Würzburger Professors Beringer, welcher künstlich hergestellte und unglaubliche Dinge darstellende Petrefakten für echt hielt und sie abbilden und in Kupfer stechen ließ, wird eingehender gedacht.

Den Schluß des Werkes bildet eine Liste aller Publikationen des Verfassers, welche nicht weniger als 141 Nummern aufweist.

Leydigs „Horae zoologicae" werden, da sie einen Rückblick auf das wissenschaftliche Leben eines so bedeutenden Mannes darstellen, jeden Naturforscher in hohem Grade interessieren; und für den Zoologen ist das Werk geradezu unentbehrlich, denn bei allen Litteraturstudien wird dieses einzusehen sein.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.)

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 46, VI. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 9/10. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 6/7. — **8.** Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jhg. '02, 1. Hft. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, july. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. Vol. XIII (s. s.), july. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhg., Hft 4. — **12.** Entomological News. Vol. XIII, No. 1—6. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 6/7. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 6—8. — **25.** Psyche. '02, june/july. — **27.** Rovartani Lapok. IX. köt., 5./6. füz. — **29.** Stettiner Entomologische Zeitung. 63. Jhg. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., VI. Hft. — **40.** Tijdschrift over Plantenziekten. VIII. Jhg., 3. afl. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XI. Bd., 6. Hft. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 4. u. 5. Hft.

Nekrolog: Strecker, Ferdinand Heinrich Herman. **12,** p. 1.

Allgemeine Entomologie: Baker, C. F.: Lost Knowledge. **12,** p. 98. — Banks, Nath.: New genera and species of Acarians. **7,** p. 171. — Blaisdell, F. E.: The Three Californias. **12,** p. 173. — Brues, Charles Thomas: Two new Texan Ant and Terr Guests. 1 tab. **12,** p. 184. — Chapman, T. A.: A few weeks entomologising in Sp (concl.) **13,** p. 181. — Cockerell, T. D. A.: Some Gall-Insects. **7,** p. 183. Cockerell, T. D. A.: Additions to the Fauna of Mexico (Bees and Coccidae). **9,** p. 1 — Darboux, G., et C. Houard: Quelques notes à propos d'une Note recente M. Chrétien. **5,** p. 191. — Dod, F. H. Wolley: Pests and Grease. **12,** p. 50. — Rile W. A.: The so-called mandibles of spiders. **25,** p. 368 — Slosson, Annie Tr.: Additior List of Insects taken in Alpine Region of NS. Washington. **12,** p. 5.

Angewandte Entomologie: v. Aigner-Abafi, L.: „Ein neuer schädlicher Kle schmetterling". **27,** p. 118. — Cockerell, T. D. A.: The Blackberry Crown-borer New-Mexico. **12,** p 100. — Gillette, C. P.: Number of broods of the Codling M

as indicated by published data. **12**, p. 198. — Jablonowski, J.: „Die Schildläuse". **27**, p. 111.

Thysanura: Folsom, J. W.: Collembola of the Grave. **25**, p. 868. — Willem, A V.: Note préliminaire sur les Collemboles des grottes de Han et de Rochefort. **2**, p. 275.

Orthoptera: Burr, Malcolm: The new system of the Dermaptera. **13**, p. 156. — Caudell, A. N.: A new species of Melanoplus from Arizona. **7**, p. 169. — Krauß, H. A.: Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Sahara. 12 Abb. **46**, p. 280. — Rehn, James A. G.: A New Aptenopedes from Florida. **12**, p. 14. — Rehn, James A. G.: Nomenclatural Notes on two Genera of Orthoptera. **12**, p. 101. — Rehn, James A. G.: Notes on some southern Californian Orthoptera. **7**, p. 141.

Pseudo-Neuroptera: Krüger, L.: Die Odonaten von Sumatra, III b, Familie Libelluliden. **29**, p. 58. — Mc Lachlan, Rob.: An annotated list of Odonata collected in Central Spain by T. A. Chapman and G. C. Champion in july and august 1901. **10**, p. 148. — Williamson, E. B.: A New Species of Gomphus (Odonata) related to G. fraternus. **12**, p. 47. — Williamson, E. B.: A List of the Dragonflies observed in Western Pennsylvania. **12**, pp. 65, 108. — Williamson, E.: Dragonflies (Odonata) from the Magdalen Islands. **12**, p. 144.

Neuroptera: Banks, Nathan: A new species of Brachynemurus. **12**, p. 86. — Kempny, P.: Ueber Capnia pygmaea. 2 Abb. **46**, p. 227. — Lucas, W. J.: Notes on Neuroptera of Oxon and Berks. **9**, p. 183. — Morton, K. J.: Notes on the Females of arctic and northern species of Apatania. 1 tab. **10**, p. 150. — Ulmer, Georg: Trichopterologische Beobachtungen. **29**, p. 860.

Hemiptera: Ball, E. D.: Some new North American Fulgoridae. **7**, p. 147. — Fernald, C. H.: On the Genus Lecanium. **7**, p. 177. — King, George B.: The Greenhouse Coccidae. II. **12**, p. 152. — King, Geo. B.: Some New Coccidae. **12**, p. 41. — King, Georg B.: Coccidae of British North America. **7**, p. 158. — Kuwana, S. J.: A New Coccid from California. **12**, p. 184. — Lidgett, James: Aspidiotus Hederae in Australia. **12**, p. 43. — Montgomery, Mos. H.: A List of the Hemiptera Heteroptera of the Vicinity of Wood's Holl, Massachusetts. **12**, p. 12.

Diptera: Becker, Th.: Die Meigen'schen Typen der sog. Muscidae acalypterae (Muscaria holometopa) in Paris und Wien. **11**, p. 209. — Bergtsson, Simon: Was ist Leptopteryx nivalis Zett.? **33**, p. 150. — Brues, Ch. Th.: Notes on the Larvae of some Texan Diptera ill. **25**, p. 351. — Coquillet, D. W.: Three new species of Nematocerous Diptera. **12**, p. 84. — Csiki, E.: „Der neue Dipteren-Katalog". **27**, p. 117. — Hendel, Friedr.: Dipterologische Anmerkungen. **33**, p. 143. — Johnson, Chas. W.: Remarks on Tephronota Ruficeps and Description of a New Species. **12**, p. 143. — Johnson, Chas. W.: On the validity of Dasyllis affinis Macquart. **12**, p. 77. — Lichtwardt, B.: Litteratur. **11**, p. 207. — Melander, A. L.: Notes on the Acroceridae. **12**, p. 178. — Schnabl, Joh.: Dipterologische Bemerkungen. II. **33**, p. 127. — Smith, John B.: Notes on the Early Stages of Corethra Brakeleyi Coq. **7**, p. 189. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Diptera. **13**, p. 178. — Villeneuve, J.: De l'importance des pièces génitales dans l'étude des Diptères. **33**, p. 158.

Coleoptera: Alluaud, Ch.: Note sur la conformation de la suture des élytres chez les Coléoptères. **5**, p. 176. — Bernhauer, M.: Zur Staphyliniden-Fauna von Ceylon. **8**, p. 17. — Bouvomont, A.: Descriptions sommaires de quelques Bolbocerini. **5**. p. 184. — Bourgeois, J.: Description d'une nouvelle Podistrina. p. 182. — Note sur quelques Malthinus paléarctiques. fig. p. 195, **5**. — Brenske, E.: Eine neue Polyphylla aus Persien. **29**, p. 875. — Csiki, E.: „Über die Systematik der Coleopteren". I. **27**, pp. 94, 120. — Darboux, G.: Sur quelques coléoptérocécidies du Languedoc. **5**, p. 178. — Dognin, Paul: Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. **2**, p. 335. — Ehrman, George A.: Notes on Coleoptera. II. **12**, p. 140. — Fleutiaux, E.: Note sur les Dilobitarsus africains (Elateridae). **2**, p. 297. — Fleutiaux, E.: Eucnémides et Élaterides nouveaux des îles Mascareignes. **5**, p. 198. — Gerhardt, J.: Neuheiten der schlesischen Käferfauna aus dem Jahre 1900. **8**, p. 59. — Heidenreich, E.: Coleopteren im Hamsterbau. **8**, p. 156. — v. Heyden, L.: Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn O. Schwarz über die Elateriden-Gattungen Plastocerus Leconte und Candèze. **8**, p. 152. — Hintz, E.: Neue Cleriden aus Deutsch-Ostafrika. p. 177. — Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Cleriden. p. 227, **12**. — Hood, L. E.: Notes on certain Coleoptera. **12**, p. 83. — Horn, W.: Neue Cicindeliden, gesammelt von Fruhstorfer in Tonkin 1900. p. 65. — Briefe eines reisenden Entomologen. p. 231, **8**. — Jordan, K.: Neue Anthribiden, von Dr. W. Horn auf Ceylon gesammelt. **8**, p. 76. — Joutel, Louis H.: A New Species of Saperda. **12**, p. 83. — Keys, James H.: Quedius obliteratus Er, confirmed as British. **10**, p. 147. — Knaus, W.: Notes on Collecting Coleoptera in Wyoming and Utah. **12**, pp. 114, 147. — Kraatz, G.: Erinnerungen an den Internationalen Zoologen-Kongreß in Berlin. **8**, p. 245. — Krauss, Herm.: Ueber Otiorrhynchus Fussianus Csiki. **33**, p. 147. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides (III. Spondylines). **2**, p. 308. — Lesne, P.: Diagnose d'un Rhipidius nouveau des environs de Paris. **5**, p. 181. — Léveillé, A.: Diagnoses de trois Temnochilides nouveaux. **5**, p. 197. — Luze, Gottfr.: Eine neue Staphyliniden-Gattung der Tribus Aleocharini. **46**, p. 304. — Newbery, E. A.: A Revision of the British Species of Bagous, Schoen. **13**, p. 149. — Ohaus, Fr.: Neue Ruteliden, von Fruhstorfer in Hinterindien gesammelt. **8**, p. 49. — Ohaus, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Ruteliden. Anomaliden der neuen Welt. **29**, p. 3. — Petri, Karl: Ein neuer Dorytomus aus Ungarn und Mähren. **33**, p. 156. — Pic, M.: Anthicides recueillis en Orient par P. de Peyerimhoff. p. 185. — Description d'un Macratria nouveau de l'Ile Maurice. p. 191, **5**. — Reitter, Edm.: Coleopterologische Notizen. **36**. — Neue Coleopteren der paläarktischen Fauna. p. 137, **33**. — Sainte-Claire Deville, J.: Coléoptères nouveaux pour la Faune française. **5**, p. 175. — Schenkling, Gerhard: Die von Dr. Dohrn auf Sumatra gesammelten Cleriden. **29**, p. 367. — Schenkling, S.: Bemerkungen über einige Chevrolat'sche Cleriden-Typen. p. 46. — Verzeichnis der von Dr. Schultheiß 1884—85 in NO.-Sumatra (Tebing tinggi) gesammelten Cleriden. p. 111. — Einige neue australische und asiatische Cleriden. p. 157, **8**. — Schwarz, O.: Neue Elateriden aus Australien. p. 118. — Aenderung des Gattungs-

namens Stenopus Schw. in Stenocrepidius Schw. p. 126. — Zwei neue Arten der Elateriden-Gattung Cylindroderus Eschs. p. 127. — Neue Elateriden aus Südamerika, besonders aus Peru. p. 129. — Dodecarius nov. gen. Elateridarum aus Peru. p. 153. — Aenderung der Speziesnamen lineatus Schw. (Lacon) und variegatus Schw. (Hypnoidus). p. 155. — Berichtigung zu den von mir beschriebenen Amychus-Arten und dem Heteroderes ancoralis aus Ceylon. **8**, p. 155. — Schwarz, Otto: Neue Elateriden. **29**, p. 194. — Schultze, A.: Kritisches Verzeichnis der bis jetzt beschriebenen paläarktischen Ceuthorrhynchinen unter Nachweis der darauf bezüglichen wichtigsten Arbeiten und Angabe ihrer bekannten geographischen Verbreitung, sowie einem Vorwort. **8**, p. 196. — Späth, Frz.: Neue Cassiden aus Peru. **8**, p. 81. — v. Stein, G. Eine wenig bekannte Dilobia-Art. **33**, p. 142. — Wasmann, E.: Zwei neue europäische Coleopteren. p. 16. — Ein neuer myrmekophiler Ilyobates aus dem Rheinland (Iliobates brevicornis n. sp.). p. 62. — Zur Ameisenfauna von Helgoland. p. 63. — Verzeichnis der von Dr. W. Horn auf Ceylon 1899 gesammelten Termiten, Termitophilen und Myrmecophilen. p. 79. — Ueber die Gattung Schizillus Wasm. p. 214, **8**. — Weise, J.: Pseudomela Murrayi Baly. p. 102. — Biologische Mitteilungen. p. 103. — Uebersicht der Eumela-Arten. p. 109. — Coccinelliden aus Südamerika. III. p. 161. — Ein neuer deutscher Scymnus. p. 240. — Ueber die mit Pseudomesomphalia floccosa Er. verwandten Arten. p. 241, **8**. — Wickham, H. F.: Two new Silphidae from Colorado. **7**, p. 180.

Lepidoptera: v. Aigner-Abafi, L.: „Der Einfluß von Klima und Witterung auf die Schmetterlinge". pp. 89, 114. — Episema glaucina Esp. p. 108, **27**. — Chapman, T. A.: Distribution of Hemaris fuciformis and H. tityus. **13**, p. 161. — Comstock, John and Hurd: A Trip to Lake Josephine, Fla. **12**, p. 75. — Dale, C. W.: Historical Notes on Aporia crataegi in Britain. **10**, p. 157. — Dodd, F. P.: Contribution to the Life-history of Liphyra brassolis Westw. p. 184. — Notodonta dryinopa Lower. p. 193, **9**, p. 183. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXIII. **25**, p. 371. — Ellsworth, Add.: Notes on Butterflies and Description of an Aberration. **12**, p. 106. — Fruhstorfer, H.: Aufzählung der bekannten Cethosia-Arten (Schluß). p. 330. — Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren der Viti-Inseln. p. 350, **29**. — Fuchs, A.: Neue Geometriden und Kleinfalter des europäischen Faunengebietes. **29**, p. 317. — Gibson, Arth.: Note on the Larvae of Penthina Hebesana Walk. **7**, p. 182. — Heckel, .: Halbierter Zwitter von Platisamia cecropia. **15**, p. 31. — Hoffmann, C.: Nochmals die Zucht von Pleretes (Pericallia) matronula. **15**, p. 90. — Holland, W. J.: Description of an apparently new Species of Palindia. **12**, p. 172. — Hornig, Herm.: Cocoons of Samia Cynthia. **12**, p. 132. — Kearfoot, W. D.: Notes on a Eriocranid Larva. **12**, p. 129. — Lyman, H. H.: Mr. Grote's criticisms. **7**, p. 167. — Mabille, P.: Description d'un genre et d'une espèce nouvelle d'Hespéride de l'Équateur. **5**, p. 179. — Malloch, J. R.: Xenolechia aethiops in Dumbartonshire. **10**, p. 161. — May, Alb.: Colour Changes in Larval Haires of Arctia villica. **9**, p. 194. — Mengel, Levi W.: Four new Species of Butterflies from South America. 1 tab. **12**, p. 176. — Murillo, Luis: The Eumaeus Dabora. **12**, p. 85. — de la B. Nicholl, M.: The lepidoptera of Bosnia and Montenegro. **13**, p. 141. — Poling, Otto C.: A New Megathymus from Arizona. **12**, p. 97. — Scudder, Sam. H.: Group characteristics of some North American Butterflies. I. **25**, p. 370. — Skinner, Henry: New Species of Rhopalocera. **12**, p. 15. — Skinner, Henry: A New Moth from Alaska. **12**, p. 141. — Skinner, H.: A New Papilio. **12**, p. 183. — Smyth, Ell. A.: Identity of Hemaris tenuis and H. diffinis. **12**, p. 82. — Strand, Embr.: Eine neue norwegische Gelechide (Gelechia [Lita] nordlandicolella Strand n. sp.). **15**, p. 21. — Walker, S.: Two new aberrations of Noctua rubi. **13**, p. 171. — Lord Walsingham, .. and J. H. Durrant: Revision of the nomenclature of Micro-Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 163. — Weeks, A. G.: New diurnal Lepidoptera from Bolivia. **7**, p. 138. — Weeks, A. G.: New Species of Butterflies from Bolivia. **12**, p. 104. — Thurnall, A.: A List of Tortrices taken in South Essex between 1883 and 1901. **9**, p. 188. — v. Tiedemann, .: Die Zucht von Arctia flavia in zwei Generationen. **15**, pp. 25, 29. — Tutt, J. W.: Classification of the Gracilariides. **13**, p. 191. — Tutt, J. W.: List of Species, Varieties, and Aberrations of Lepidoptera so far only recorded from the British Islands. **13**, pp. 147, 186. — Tutt, J. W.: Taeniocampa pulverulenta ab. Haggarti n. ab. p. 182. — Notes on Lasiocampa quercus and L. var. callunae, p. 183, **13**. — Tutt, J. W.: The Lepidoptera of Piedmont-Torre Pellice. **13**, p. 169. — Tutt, J. W.: Huebner's „Tentamen". **13**, p. 166.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Zur Kenntnis der Prosopis annularis K. (= dilatata K.)-Gruppe. **11**, p. 193. — Ashmead, Wm. H.: A New Bumble Bee from Colorado. **12**, p. 50. — Ashmead, Will. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the superfamily Vespoidea. (cont.) **7**, pp. 131, 164. — Bradley, J. Ch.: A recently discovered genus and species of aquatic Hymenoptera. **7**, p. 179. — Cameron, P.: On some Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9**, p. 179. — Cobelli, R.: Il senso del gusto nel Lasius emarginatus Oliv. **16**, p. 254. — Cockerell, T. D. A.: The Bee-genus Xenoglossa in California. **12**, p. 103. — Ducke, Adolf: Neue Goldwespen von Pará. **11**, p. 204. — Emery, C.: Description d'une nouvelle espèce de Fourmi du Brésil. **5**, p. 181. — Forel, A.: Variétés myrmécologiques. **2**, p. 284. — Fox, Will. J.: Lithurgopsis, a new genus of Bees. **12**, p. 137. — Friese, H.: Beitrag zur Apidenfauna der großen Antillen. **11**, p. 196. — Habermehl, H.: Über Cryptus tarsoleucus Grav. **11**, p. 202. — King, Geo B.: Further notes on New England Formicidae. p. 867. — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannten gewordenen Chalastogastra. **11**, p. 257. — Mayr, Gust.: Hymenopterologische Miscellen. **16**, p. 287. — Morice, F. D.: Notes on British Sawflies. **10**, p. 156. — Muckermann, H.: The structure of the nests of some North American species of Formica. **25**, p. 355. — Saunders, E.: The identity of Eucera longicornis Linn. p. 159. — Titus, E. S. G.: Three new Anthidiinae from Colorado. **12**, p. 169. — Viereck, Henry L.: A new Species of Cratichneumon. **12**, p. 87. — Viereck, H. The home of some Aculeate Hymenoptera with descriptions of two new spec. **12**, p. 71.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. F. Silvestri, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen).

(Fortsetzung aus No. 14/15.)

9. Von einigen besonderen Gewohnheiten.

Die Termiten nehmen in keinem Falle in ihr Nest Individuen einer anderen Art auf, auch nicht solche derselben Art, wenn sie einem anderen Nest angehören. Ich habe niemals ein Zusammenleben zweier Termitenarten in denselben Gängen beobachtet. Es kommt jedoch sehr häufig der Fall vor, daß ein über dem Erdboden aufgeführtes Nest oder ein anderer Erdhügel von verschiedenen Arten bewohnt wird; das geschieht aber rein zufällig.

Nach meinen Beobachtungen kann nur *Mirotermes fur* Silv. als parasitisch lebend bezeichnet werden, weil er nicht nur immer im Bau des *Eutermes cyphergaster* Silv. lebt, sondern sich auch von den aufgespeicherten Vorräten dieser Art ernährt.

Bei vielen Termitenarten sind Gäste, Termitophilen, beobachtet worden. Die von mir gefundenen sind an anderer Stelle behandelt worden.

Bei den Calotermitinen können alle Individuen der ganzen Kolonie einen besonderen Ton hervorbringen, welchen wir als ein Mittel zur Verständigung, als Sprache auffassen. Dieser Ton wird hervorgebracht, indem die Tiere, mit den Beinen fest auf dem Erdboden, ihren Körper von hinten nach vorn und zugleich etwas von oben nach unten bewegen. Diese Bewegungen können nun mehr oder weniger rasch ausgeführt und mehr oder weniger häufig wiederholt werden, sodaß man annehmen kann, daß ihnen dann auch eine verschiedene Bedeutung zukommt. Bei den Termitinen können noch, außer daß diese „Sprache“ auch allen Individuen zukommt, die Soldaten einen besonderen Ton hervorbringen, indem sie das Hinterhaupt am Vorderrande des Pronotum reiben, oder aber durch Schließen der Mandibeln. Auch diese Töne können mit verschiedener Kraft und in verschiedenen Zwischenräumen hervorgebracht werden, sodaß wir auch hier annehmen können, daß sie zu verschiedenen Mitteilungen an die Kolonie dienen. — Gehört, wahrgenommen, werden diese Sprachlaute von den Termiten mittels eines eigenen, in den Tibien gelegenen Organs.

Eier und junge Larven werden je nach der Temperatur nach v[illegible]denen Teilen des Nestes gebracht. — Die Larven werden geputzt u[illegible]füttert.

Die Königin ist bei den Termitinen Gegenstand großer Sorgfalt und A[illegible]rksamkeit von Seiten der Arbeiter, welche sie stets in großer Anzahl u[illegible]ben, sie mit den Palpen streicheln, sie putzen und ihr alle notwendigen D[illegible] leisten.

Auch die Soldaten werden von den Arbeitern geputzt und gefüttert, und die Arbeiter putzen sich auch untereinander.

Eine Gewohnheit, die auf den ersten Blick roh erscheint, ist, daß häufig einzelne Individuen von Gliedern desselben Staates aufgefressen werden. Bei genauerer Untersuchung der betroffenen Tiere können wir indessen feststellen, daß sich das auf überzählige Königsexemplare, auf kranke und zum Teil verstümmelte Tiere beschränkt und auf Larven, wenn eine Vergrößerung der Kolonie wegen nicht ausreichender Nahrung unvorteilhaft erscheint. Aus diesem letzteren Grunde werden vielleicht in einer Kolonie auch die Individuen verspeist, welche die ersten Zeichen von Schwäche zeigen.

10. Nahrung.

Die Nahrung der Termiten ist nach den einzelnen Arten verschieden: sie kann aus trockenem Holz, aus Pflanzenerde und jeder möglichen Substanz aus dem Tier- oder Pflanzenreiche bestehen. Die Arten der Gattung *Termes* ernähren sich von Pilzmycelien, die sie auf Blättern und Pflanzenteilen anbauen, welche sie in ihren Nestern selbst aufstapeln. Außer diesen Grundstoffen besteht die Nahrung der Termiten ferner aus dem Speichel, hervorgewürgtem Mageninhalt und dem Kote der anderen; die ersteren beiden Substanzen werden, wie aus den Untersuchungen von Grassi und Sandias hervorgeht, in verschiedener Menge geliefert, je nach den Kasten, denen die damit ernährten Individuen angehören, und nach ihrem Alter, während der Kot von allen erwachsenen Individuen genossen werden kann.

Die Menge Speicheldrüsensekret, die den erwachsenen Individuen verabreicht wird, ist es nach den eben genannten Autoren, welche ihre etwaige Verwandlung in Ersatzkönige bedingt; und auch nur von der Menge und Beschaffenheit der Nahrung hängt die Verwandlung der indifferenten Larven in solche von Arbeitern, Soldaten oder geflügelten Individuen ab.

11. Entstehung der verschiedenen Kasten.

Wir haben gesehen, daß die Eier der Termiten unter einander alle gleich sind, und daß aus ihnen je nach dem Willen der Arbeiter infolge besonderer Nahrung sich geschlechtsreife Individuen oder Arbeiter oder Soldaten entwickeln können, daß also das Idioplasma eines jeden Eies im stande ist, auf die durch verschiedene Nahrung gegebenen Reize verschieden zu reagieren und gewisse körperliche Eigenschaften hervorzubringen, andere zu unterdrücken. Diese Thatsache steht nunmehr für alle socialen Insekten fest, und über diesen Punkt kann wohl Zweifel nicht mehr obwalten. Die Frage ist nur, wie das Idioplasma eines Termiteneies die Keime zu Eigenschaften der Arbeiter und Soldaten enthalten kann, da es doch von Geschlechtstieren hervorgebracht wird, welche manche von denen der steril bleibenden Arbeiter und Soldaten ganz verschiedene Charaktere besitzen.

Darwin behandelt dieses Problem des Längeren in seinem d[illegible]würdigen Werke: „Die Entstehung der Arten“ und weist von vornhe[illegible]n darauf hin, welche Schwierigkeit darin für die Annahme seiner Theorie [illegible]n der Zuchtwahl liegt; er überwindet diese Schwierigkeit jedoch dad[illegible], daß er das Prinzip der Zuchtwahl nicht auf das Einzeltier, sondern auf [illegible]e gesamte Kolonie anwendet. Er sagt, wenn das Vorhandensein ste[illegible]r

Formen mit gewissen Eigenschaften für die Art nützlich war, so hat die natürliche Auslese eben solche Kolonien ausdauern und gedeihen lassen, deren Geschlechtstiere zur Hervorbringung solcher Formen besser befähigt waren, und so hat von Generation zu Generation allmählich die wunderbare Differenzierung der Formen und Gewohnheiten erreicht werden können, welche jetzt die Individuen der verschiedenen Kasten in den Staaten der Ameisen etc. aufweisen. Er fügt hinzu, daß thatsächlich das Vorkommen von Tierspecies, welche außer Männchen und Weibchen noch sterile Kasten mit ganz anderen Eigenschaften als die Geschlechtstiere haben, eine der am schönsten zu Gunsten der Theorie von der natürlichen Auslese sprechenden Thatsachen sei, und spricht zum Schluß seine Verwunderung aus, daß noch niemand diese Thatsachen zur Bekämpfung der Vererbungstheorie, wie sie von Lamarck aufgestellt war, benutzt habe.

Die Neo-Darwinisten mit Weismann an der Spitze legen viel Gewicht auf das Vorkommen solcher steriler Kasten bei den socialen Insekten, leugnen demnach die Vererbung erworbener Eigenschaften gänzlich, und preisen die Allmacht der Naturzüchtung.

Den Anhängern dieser Anschauung von der natürlichen Zuchtwahl als einzigem wirksamen Moment für die Entstehung der verschiedenen Kasten setzt H. Spencer die Hypothese entgegen, daß nicht die heutige Form der geschlechtsreifen Tiere die ursprüngliche gewesen sei, sondern eine andere, die mehr den Soldaten entsprach, sodaß man diese heutzutage als atavistische Erscheinungen ansprechen müßte. Diese Hypothese erscheint mir indessen völlig unhaltbar, weil wir weder aus der Palaeontologie bisher einzeln lebende Neuropterenarten kennen, die die Merkmale der heutigen Soldaten aufwiesen, noch auch unter den lebenden nächstverwandten Familien irgend eine Art finden, welche an die Soldatenform erinnert, vielmehr sind auch alle diese Arten nur eben den Geschlechtstieren der Termiten ähnlich. Wir haben daher allen Grund, die noch heute geschlechtlich sich fortpflanzenden Individuen auch für die ursprüngliche Form anzusehen. Übrigens könnte man mit dieser Spencer'schen Hypothese zwar allenfalls das Vorhandensein einer einzelnen sterilen Kaste erklären, aber niemals von zweien oder dreien, ganz davon zu schweigen, daß die Soldaten bei allen Termitenarten unfähig sind, sich selbst zu ernähren!

Grassi geht von der Thatsache aus, daß bei den Bienen Arbeiterinnen, deren Larven mit einer besonderen Nahrung (Königinnenfutter) ernährt wurden, im stande sind, parthenogenetische Eier abzulegen, aus denen nur Drohnen hervorgehen, und meint, daß man auf diesem Wege auch die Vererbung der Instinkte der Arbeiter verstehen könne; denn die Charaktere der Arbeiterinnen würden so auf die Drohnen übertragen und diese würden sie ihrerseits auf die Arbeiterinnen ihrer Nachkommenschaft mit der Königin übertragen. Um nun festzustellen, ob eine ähnliche Anschauung auch für den Ursprung der Termitenkasten möglich wäre, untersuchte derselbe Forscher die Entwickelung der Arbeiter und Soldaten
i ate von *Calotermes flavicollis* Fabr. und *Termes lucifugus* Rossi, und
f daß auch hier die Nahrung, welche den jungen Larven gereicht wird,
d Entscheidende sei. Wie aber konnten die merklichen Verschieden-
h , welche zwischen den einzelnen Kasten der Termiten bestehen,
e ht werden? Grassi kann beim Studium der genannten Arten keine
T achen finden, die seiner Theorie widersprechen, daß es eben notwendig
s ß von Zeit zu Zeit auch einmal Arbeiter und Soldaten geschlechts-

reif werden und so ihren Eigenschaften Gelegenheit geben, ihre Spuren im Keimplasma künftiger Generationen zu hinterlassen. In der ersten Ausgabe seiner vorzüglichen Monographie über dies Thema läßt er diese Frage ungelöst, indem er nur sagt: „Weder die Vergleichung, die Darwin anstellt, noch das Vorkommen eierlegender Arbeiterinnen bei den Bienen geben uns einen Aufschluß, wie es zur Entwickelung von Arbeitern, Soldaten und neotenischen*) Individuen gekommen sei". In der englischen Ausgabe dieser Arbeit jedoch (Quart. Journ. Micr. Sc., XL., p. 32) spricht er sich folgendermaßen aus: „Neuerdings habe ich meine Meinung geändert, nachdem ich bei *Termes lucifugus* Rossi eine Soldaten-Nymphe mit voll entwickelten Eiröhren gefunden habe, und kehre zu der Annahme zurück, daß die Vererbungserscheinungen in den sterilen Kasten sich so erklären lassen, wie ich es für die Bienen gethan habe, nämlich durch das gelegentliche Auftreten von Arbeitern und Soldaten, die zur Eiablage befähigt sind."

Dem läßt sich ja mit Recht entgegenhalten, daß ein einzelner Fall noch nicht entscheidet (denn er könnte ja auch als Monstrosität aufzufassen sein) und seine Annahme noch nicht allgemein giltig macht. Indessen, nun ich in einem Neste von *Microcerotermes struncki* (Sörens.) Silv. 48 Arbeiter, und zwar 40 ♀ und 8 ♂ mit schon so weit entwickelten Genitalorganen aufgefunden habe, wie sie die geflügelten Individuen besitzen, bleibt die Annahme Grassis doch höchst wahrscheinlich.

Meiner Auffassung nach ist der phylogenetische Ursprung der verschiedenen Kasten der folgende gewesen:

Die Termiten lebten ursprünglich unter Rinde und nährten sich von Holz, das sie mit ihren starken Mandibeln zerkleinerten. Die eben ausgeschlüpften Tiere konnten indessen wegen der Weichheit ihrer Mundteile sich sicherlich nicht vom gleichen Stoffe ernähren, und daher entstand der Instinkt des Muttertiers, sie mit ihrem Mageninhalt zu ernähren, d. h. mit schon zerkleinertem Holz, das im Proventriculus aufbewahrt und dann hervorgewürgt wurde; dadurch aber entfernten sich die Sprößlinge in ihren Merkmalen von den Eltern. So hatten wir nun eine kleine Kolonie mit einem Männchen, einem Weibchen und Larven verschiedenen Alters, die aber untereinander alle gleich und alle befähigt waren, einst geschlechtsreif zu werden. Diesen Zustand können wir als erste Stufe des Termitenstaates auffassen.

Als ersten Anfang also haben wir eine kleine Kolonie, die durch die mütterlichen Instinkte und die Notwendigkeit der Ernährung zusammengehalten wird: sie wird sich aber auflösen, sobald die Mundteile der Larven zum Schroten und Kauen kräftig genug geworden sind. In einzelnen Fällen kann es jedoch durch verschiedene Ursachen dazu kommen, daß ein größerer oder kleinerer Teil der Nachkommenschaft mit den Eltern zusammenbleibt und dies wird ihnen von Nutzen sein, indem sie sich nun gegenseitig vor Feinden schützen können; nun wird die Zuchtwahl besonders die Kolonien erhalten haben, deren Angehörige die stärkste Neigung zum Beisammenbleiben hatten. Wir haben so eine zweite Stufe der Termitengemeinsch
wo sie aus einem Männchen, einem Weibchen, Larven und Nymp
zusammengesetzt ist. Auf dieser Stufe werden nun schon die ält
Larven und die Nymphen nicht nur mit den anderen zusammengebli

*) Als neotenisch werden Individuen bezeichnet, die zwar die äu e Form der Larve haben, aber doch geschlechtsreif sind. (Dr. Sp.)

sein, sondern auch angefangen haben, für die gemeinschaftliche Wohnung und die Ernährung der Gemeinschaft thätig zu sein; sie werden wohl auch schon die Eltern in der Fütterung der frisch geschlüpften Tiere unterstützt haben. Bei der Verteilung des Futters unter die Larven wird es leicht vorgekommen sein, daß nicht alle die gleiche Menge oder gleich beschaffenes Futter erhielten, und auf diese Weise kann es schon von vornherein dazu gekommen sein, daß es einzelnen Individuen unmöglich wurde, Flügel zu entwickeln, daß sie nur sehr langsam und spät geschlechtsreif wurden, und daß sie nun infolge des Zwanges, immer im Nest zu bleiben, und daselbst längere Zeit hindurch an der Verteidigung thätigen Anteil zu nehmen, die Mandibeln stärker entwickelten. Die Zuchtwahl wird dann besonders diejenigen Kolonien ausdauern gelassen haben, in denen solche Individuen besonders zahlreich waren. Schließlich aber, glaube ich, werden auch diese Individuen, wenn auch langsamer, geschlechtsreif geworden sein und werden ihre Charaktere vererbt haben, indem sie sich untereinander oder mit König oder Königin nach etwa eingetretenem Tode eines dieser beiden paarten. So kommen wir zu einer dritten Stufe von Termitenkolonien, in welcher wir ein Männchen und ein Weibchen haben, die ursprünglich geflügelt waren, ferner Larven, Nymphen und geschlechtsreife Individuen beiderlei Geschlechts mit besonders gut entwickelten Mandibeln (welche wir schon als Soldaten bezeichnen können). Wenn nun die Zuchtwahl im gleichen Sinne zu wirken fortfährt, nämlich diejenigen Kolonien erhält, welche zur Verteidigung der Larven und Nymphen besser befähigte Individuen aufweist, können wir schließlich zu einer Kolonie kommen, die Soldaten mit besonders starken Mandibeln besitzt. Und diese Soldaten verlieren allmählich, indem sie sich ihrer besonderen Verrichtung besser und besser anpassen, die Reizbarkeit ihres Keimplasmas und werden für die ganze Lebensdauer steril, wenn nicht ein besonderes Futter ihre schlummernden Genitalorgane zur Thätigkeit erweckt. Dieses Erwachen ist immer notwendig gewesen und muß von Zeit zu Zeit auch jetzt vorkommen, damit auch im Keimplasma der Nachkommenschaft allmählich etwas von den eigentümlichen Veränderungen bleiben könnte, welchen diese Individuen unterworfen waren.

Das Grassi bei *Termes lucifugus* Rossi eine Soldaten-Nymphe mit gut entwickelten Eiröhren gefunden hat, ist hierfür ein Beweis.

(Fortsetzung folgt.)

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 14/15.)

Den kleinen *Solenopsis*, die als Diebsameisen bei anderen Ameisen-Arten oder bei Termiten in Brasilien leben, schließen sich einige kleine *Monomorium*-Arten aus Südafrika, Madagaskar und Ceylon an, die ebenfalls [illegible]ameisen in dortigen Termiten-Nestern hausen. Sikora fand auf [illegible]ar *Monomorium termitobium* For. bei *Termes (Microcerotermes)* [illegible]e Wasm., ferner traf Dr. Hans Brauns *Monomorium delagoense* For. [illegible]*rmes (Amitermes) unidentatus* Wasm. zu Port Elizabeth in der Kap-[illegible]. Das letztere Ameisennest war, wie Brauns mir brieflich mitteilte, Termiten-Neste angelegt. Auch *Aëromyrma Nosindambo* For. ist [illegible]nlich als Diebsameise madegassischer Termiten anzusehen; Sikora

fand nämlich ihre Arbeiter in den Nestern von *Termes (Microcerotermes) Sikorae* Wasm. und *Capritermes capricornis* Wasm.*)

Auf Ceylon fand Dr. Walter Horn nicht selten zusammengesetzte Ameisen-Termitennester.**) Nicht weniger als fünf verschiedenen Ameisenarten begegnete er als Einmietern in den Hügelbauten von *Termes Redemanni* Wasm.; vier derselben, *Lophomyrmex quadrispinosus* Jerd., *Cremastogaster Rothneyi* Mayr, *Polyrhachis clypeata* Mayr und die sehr gemeine *Plagiolepis longipes* Jerd. gehören bloß zu den zufälligen Einmietern; die fünfte dagegen, *Monomorium decamerum* Em. (vergl. die Tafel Fig. 3) ist ohne Zweifel gesetzmäßig termitophil. Die winzig kleinen, weißgelben, fast unsichtbaren Arbeiterinnen dieser Ameise, deren Fühler nur 10gliederig sind, leben als Diebsameisen in den Pilzgärten von *Termes Redemanni*, welche gleich faustgroßen Stücken von Badeschwämmen den ganzen Termitenhügel durchsetzen. Durch diese interessante Entdeckung Horns ist unsere Kenntnis der termitophilen Ameisen um einen schönen Beitrag reicher geworden.

Nach G. D. Havilands Beobachtungen, welche Forel kürzlich mitteilte,***) lebt in Natal *Carebara vidua* Fr. Sm. regelmäßig in den Nesthügeln von *Termes natalensis* Hav. Wegen der Kleinheit der Arbeiterform dieser Ameise im Vergleich zur Größe ihrer Königin vermutet Forel, daß die Beziehungen von *Carebara* zu ihren Wirten ähnlich jenen der *Solenopsis* seien, die mit ihren feinen Diebsgängen das Nachbarnest unsicher machen.

Neuerdings (Oktober 1901) wurde von Herrn E. Luja am Zambesi (zu Morrumballe, 1900 m Meereshöhe) eine neue *Strumigenys*-Art entdeckt, die unter einem Holzstück ein zusammengesetztes Nest mit Termiten bewohnte. Die Wirtsart ist *Termes monodon* Gerst. *subsp. lujanus* Wasm. *n. subsp.*†) Die neue *Strumigenys*-Art, die ich samt den Wirten vom Finder erhielt, sandte ich an Forel, der sie *Strumigenys Lujae* (vergl. die Tafel Fig. 1) benannte und ihre Diagnose mir zur Veröffentlichung mitteilte.††)

*) Vergl. Wasmann: Einige neue Termiten aus Ceylon u. Madagaskar etc. („Wien. Ent. Ztg.", 1893, 7., S. 246) und Forel: Les Formicides de la Province d'Oran (Lausanne 1894), p. 23.

**) Wasmann: Termiten, Termitophilen u. Myrmekophilen aus Ceylon etc. („Zool. Jahrb.", Abt. f. Syst., 1902. XVII. Bd., p. 99 ff.).

***) Forel: Fourmis termitophages, Lestobiose („Ann. Soc. Ent. Belg.", XLV., 1901, p. 389 ff.), p. 392.

†) Unterscheidet sich von dem in Ostafrika verbreiteten *T. monodon* Gerst. durch die 18gliederigen Fühler des großen Soldaten und die 19gliederigen des Arbeiters. (Bei *monodon* ♀ 17gliederig, ♂ 18gliederig.) Stirnkiel des ♀ wie bei *monodon;* Pigmentaugenfleck wie bei letzterem fehlend. Großer Soldat 9 mm Totallänge, 5,5 mm Kopflänge samt Kiefer, Kieferlänge 1,5 mm, Kopfbreite 3 mm, Arbeiter 5 mm lang.

††) *Strumigenys Lujae* Forel *n. sp.* ♀. Länge 2,3 bis 2,5 mm. Der *Simoni* Em. nahestehend und mit gleich geformten, langen, vielgezähnelten Mandibeln, mit sehr langem Endrand. Die Mandibeln sind aber noch länger, so lang wie die Entfernung ihrer Basis vom Auge. Viertes Glied der Geißel kaum länger als das erste. Kopf hinten ziemlich tief ausgerandet. Pro-Mesonotum mäßig gewölbt. Thorax zwischen Meso- und Metanotum ziemlich tief eingeschnitt . Metanotum mit vorn gewölbter Basalfläche und zwei starken, spitzigen Zähn , aber ohne Membran längs der abschüssigen Fläche. Erster Knoten gerun , vorn lang gestielt, unten vorn mit einem winzigen, durchscheinenden Zat . Zweiter Knoten erheblich breiter als lang, unten mit einem stumpfen Vorsprur . Beide Knoten ohne schwammige Auswüchse.

Mandibeln und Hinterleib glatt und glänzend; nur die Basis des letzter

Aber wir wollen jetzt nach Brasilien zurückkehren, von wo besonders reiches Material an Ameisen, die bei Termiten wohnen, mir vorliegt. Eine Übersicht über dasselbe wird uns auch zeigen, daß es völlig irrtümlich wäre, die Symbiose der Ameisen mit den Termiten schlechthin mit dem Diebsmaße von *Solenopsis* und *Monomorium* zu messen. Nicht alle termitophilen Ameisen sind heimtückische Zwerge; es giebt unter ihnen auch friedlichere Gestalten von größerer Statur.

Unter den brasilianischen Ameisen, die in gesetzmässiger Symbiose mit Termiten leben, ist nach den von den PP. Schupp und Heyer aus Rio Grande do Sul mir zugekommenen Sendungen eine neue Rasse von *Cremastogaster victima* Fr. Sm., nämlich *alegrensis* For.**) (Taf., Fig. 8) zu nennen; ausserhalb der Termitennester ist sie noch nie gefunden worden. P. Schupp entdeckte eine Kolonie dieser Ameise mit ♂, ♀ und ☿ in einem Bau von *Eutermes fulviceps* Silv. bei Porto Alegre. P. Heyer traf sie ebenfalls in zusammengesetzten Nestern mit derselben *Eutermes*-Art, und zwar an vier verschiedenen Örtlichkeiten bei São Leopoldo. Die Gänge des *Cremastogaster*-Nestes waren stets vom eigentlichen Lehmbau des Termitennestes umschlossen. Zu einem dieser Funde bemerkt Heyer des näheren: „Das Ameisennest war mitten im Termitennest, und von der den Termitenbau umschliessenden festen Lehmschicht umgeben. Die den Termiten charakteristischen Gänge waren von den Ameisen nicht geändert. Ameisen gerade so phlegmatisch wie die Termiten; als ich das Nest zerstörte, keine Aufregung zu bemerken.“ Da die *Cremastogaster*, die sonst sehr kampflustig sind und von ihrem empfindlichen Stachel ausgiebigen Gebrauch machen, bei dieser Gelegenheit nicht über die Termiten als über die vermeintlichen Ruhestörer herfielen, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Symbiose zwischen jener *Cremastogaster*-Art und den *Eutermes* friedlicher Natur ist, nicht feindlicher Natur wie bei den Diebsameisen der Gattung *Solenopsis*. Welches die Beziehungen sind, die *Cremastogaster alegrensis* mit *Eutermes fulviceps* verknüpfen, ist noch unbekannt, und es wäre daher verfrüht, für dasselbe einen neuen griechischen Namen einzuführen, wie man es heutzutage in ähnlichen Fällen so gerne thut. Vielleicht handelt es sich hier um einen gesetzmässigen Fall der „Parabiose“ Forel's.

Aus Heyers reichhaltigen und mit sorgfältigen Notizen versehenen Funden geht hervor, dass wahrscheinlich auch die folgenden drei neuen von Heyer in Termitennestern bei São Leopoldo entdeckten Ameisenarten gesetzmässig termitophil sind und regelmässig in zusammengesetzten Nestern mit Termiten leben; es sind zwei Myrmicinen und eine Dolichoderine: *Monomorium Heyeri* For. (Tafel, Fig. 4 und 5), *Pheidole termitobia* For. (Fig. 9) und

---

gestreift. Alles übrige matt, punktiert-genetzt, auch die Beine und der Fühlerschaft.

Zerstreute, lange, abstehende Keulenhaare auf dem Hinterleib, dem Stielchen, und einige auf dem Thorax. Am Kopf spitze, abstehende Haare. Eine Reihe krummer Haare am Fühlerschaft. Eine nur wenig schuppenartig erweiterte, a „ende Pubescenz zerstreut am Kopf, an den Beinen und am Thorax (wenig). S ı nicht abstehend behaart.

on Simoni durch die bedeutendere Größe, das gewölbte Metanotum, das F n aller schwammigen Auswüchse, das kürzere vierte Geißelglied, die gestreifte H leibsbasis, das genetzte zweite Stielchenglied leicht zu unterscheiden.

ɔrrumballe, Zambesi (E. Luja!). Nach dem Entdecker benannt.

Mitteil. Schweiz. Entom. Ges., X., 8., 1901, S. 300.

Tapinoma Heyeri For.*) (Fig. 11). Die erste und die dritte dieser Arten hat eine merkwürdige hellgelbe Färbung, die an jene der Termiten (speciell an *Eutermes*) erinnert; die zweite dagegen ist durch ihre auffallende Kleinheit, die sogar auf die Soldaten und Weibchen sich erstreckt, vor anderen Verwandten ausgezeichnet. *Monomorium Heyeri* gehört zu den Arten mit dimorpher Arbeiterform (vergl. Tafel, Fig. 4 und 5); während die kleineren ♀ wie gewöhnliche *Monomorium* aussehen, gleichen die größeren den dickköpfigen Soldaten von *Pheidole*. Obwohl die kleine und die grosse Arbeiterform von *Monomorium Heyeri* nicht so scharf von einander getrennt sind wie die Soldaten- und Arbeiterkaste bei *Pheidole*, so sind doch andererseits auch keine allmählichen Übergänge zwischen beiden vorhanden. Jedenfalls ist diese termitophile *Monomorium*-Art Heyers mit ihren hellgelben, teils dickköpfigen (3 bis 4 mm grossen), teils normalen (2 bis 2,5 mm grossen) Arbeiterinnen eine sehr merkwürdige Erscheinung.

Kolonien von *Monomorium Heyeri* wurden von Heyer zweimal gefunden; einmal in einem Neste von *Eutermes fulviceps* Silv. (No. 28), das auch eine Kolonie von *Brachymyrmex Heeri-termitophilus* und von *Camponotus sexguttatus* umschloss; einmal in einem zusammengesetzten Neste von *Anoplotermes morio* Hag. mit *Anopl. ater* Hag. (No. 29). *Tapinoma Heyeri* traf er nur einmal in einem *Eutermes fulviceps*-Bau, der ausser den Termiten und der *Tapinoma*-Kolonie noch ein Nest von *Cremastogaster victima-alegrensis* und von *Camponotus substitutus* Em. umschloss, also vierfach zusammengesetzt war (No. 64). *Pheidole termitobia* traf er zweimal; einmal war ihre Kolonie in einem Neste von *Anoplotermes ater*, einmal in dem bereits oben erwähnten zusammengesetzten Nest von *Anoplotermes ater* und *morio*. Über die Beziehungen dieser drei Ameisenarten zu ihren Wirten fehlen noch weitere Beobachtungen. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß *Monomorium*

*) Folgendes ist die von Forel mir gütigst zur Veröffentlichung gesandte Diagnose: „*Tapinoma Heyeri* For. n. sp. ♀ — L. 2,3 mm. Mandibeln mit fünf Zähnen. Kopf länglich viereckig, vorn sehr wenig verengt, mit schwach konvexen Rändern und nahezu geradem Hinterrand. Clypeus nicht ausgerandet, aber mit einer starken Mittellängsrinne, die am Vorderrande beginnt und den Hinterrand fast erreicht. Stirnfeld ganz undeutlich. Stirnleisten kurz. Der Fühlerschaft überragt kaum den Hinterrand des Kopfes. Mittlere Geißelglieder kaum länger als dick. Augen flach, ziemlich gross, etwas hinter dem vorderen Kopfdrittel ziemlich weit nach vorn gelegen, indem der Kopf etwas abgeflacht ist. Thorax breit, Nähte deutlich. Meso-metanotale Ausrandung recht schwach. Basalfläche des Metanotums sehr kurz und undeutlich in die lange abschüssige Fläche übergehend. Petiolus rechteckig, ohne Schuppe.

Sehr dicht punktiert, fast genetzt-punktiert, schwach schimmernd; abschüssige Fläche des Metanotums, Clypeus und Mandibeln glatt und glänzend, letztere zerstreut punktiert.

Einzelne seltene abstehende Haare am Körper; Fühlerschaft und Schienen ganz ohne abstehende Behaarung. Anliegende Behaarung ausserordentlich fein und kurz, ziemlich reichlich, aber die Skulptur durchaus nicht verdeckend; sie bildet einen äusserst zarten Flaum.

Ockergelb. Kopf kaum rötlicher gelb. Ende des Hinterleibes bräunl. ı.
São Leopoldo, Südbrasilien, in Termitennestern. (Heyer!)

Diese Art steht dem *Tap. anale* André aus Mexiko sicher nahe. Doch t
sie stämmiger und unterscheidet sich ausserdem durch die Skulptur und e
Färbung. Auch ist die Form des Metanotums nach der Beschreibung ande: "
Monomorium Heyeri und *Pheidole termitobia* sind von Forel beschrieben worc a
in: „Ann. Soc. Ent. Belg.", XLV., 1901, p. 389—391.

Chr. Schröder phot.

Nestbau von Bombus soroensis F. var. proteus Gerst. (1/1).

Heyeri und *Pheidole termitobia* zu den Diebsameisen der Termiten gehören.

Am häufigsten begegnet man jedoch als Symbionten in den Erdhügelnestern der südbrasilianischen *Eutermes*- und *Anoplotermes*-Arten gewissen, mittelgrossen, schwarzen Ameisen aus der Gattung *Camponotus*.*) Dass sie wirklich gesetzmässig und nicht bloss — wie andere später zu erwähnende *Camponotus*-Arten ausnahmsweise — in denselben leben, geht aus den mir zugekommenen Sendungen von Schupp, Heyer, Dutra und v. Ihering zweifellos hervor, sämtlich aus der Provinz Rio Grande do Sul. Dutra nennt jene schwarzen Ameisen sogar einfachhin „formiga de cupim", d. h. Termitenameisen; Heyer bezeichnet sie als die in den Termitennestern „unvermeidlichen" schwarzen Ameisen; Schupp bemerkt von ihnen, dass sie „fast immer mit Termiten denselben Bau bewohnen, nur scheinen die Termiten mehr das Innere, die Ameisen die äusseren Schichten zu bewohnen". Systematisch wurden sie mir früher von Mayr, Emery und Forel in verschiedener, scheinbar widersprechender Weise bestimmt: als *Camponotus fastigiatus* Rog. *(arboreus* Mayr), *fastigiatus* Var. *Naegelii* For., *fastigiatus* Var. Schmalzi Em., als eine Zwischenform von *C. punctulatus* Mayr und *tenuiscapus* Rog. und endlich als Zwischenform von *C. punctulatus* Mayr und *Koeseritzi* Em. Das machte mich stutzig; denn ich vermochte keinen Unterschied zwischen allen diesen schwarzen Kerlen zu finden, deren Arbeiter stets 4 bis 8 mm gross, mattschwarz, dicht punktiert und weiss behaart waren. Ich sandte daher neuerdings mein ganzes diesbezügliches Material an Emery zur Revision. Derselbe bestätigt nun meine Vermutung, dass es sich um ein und dieselbe systematische Form handle, welche er als *Camponotus punctulatus* Mayr. Subspecies *termitarius* Em. benannte und deren Diagnose er mir zur Veröffentlichung sandte.**) Auf der beifolgenden Tafel gebe ich in Fig. 6 und 7 die Photogramme der grossen und der kleinen Arbeiterform dieser schwarzen Termitenameise. Ihr Wirt ist in Rio Grande do Sul am häufigsten *Eutermes fulviceps* Silv., an zweiter Stelle *Anoplotermes ater* Hag. und *morio* Hag., nur selten *Cornitermes similis* Hag. (nach Heyer's Funden.) Silvestri traf dieselbe schwarze Termiten-

*) Vergleiche hierüber bereits meine Arbeit „Neue Termitophilen" (Verh. Zool. Bot.-Ges. Wien 1891, S. 647 bis 659) S. 656 bis 657.

**) *Camponotus punctulatus* Mayr, subsp. *termitarius* Em. n. subsp.

„☿ Im Bau des Kopfes, des Thorax und Petiolus dem typischen *C. punctulatus* gleich. Der Kopf jedoch ist sogar bei den grössten ☿ oben durchaus glanzlos, an den Seiten kaum schimmernd (bei *punctulatus* besonders vorn und seitlich deutlich schimmernd). Grübchen an den Kopfseiten undeutlich. Mandibeln fein runzlig genetzt und besonders an der Basis ziemlich glanzlos (bei *punctulatus* glänzend). Abstehende Haare wie bei *punctulatus*, aber an der Kopfseite nur vorn vorhanden. Pubescenz am ganzen Körper und besonders am Hinterleib länger und viel reichlicher als bei *punctulatus*, aber nicht pelzartig und die Sculptur nicht verdeckend. Strichelung des Hinterleibes viel dichter; dieser Körperteil daher ziemlich glanzlos. Maximallänge bei mässig ausgedehntem Hinterleib 8,5 mm.

☾ ist dem von *punctulatus* sehr ähnlich, die Sculptur- und Pubescenzunterschiede minder ausgesprochen als beim ☿.

Das ♂ ist von *punctulatus* nicht zu unterscheiden. Rio Grande do Sul (Schupp, Heyer, v. Ihering, Dutra!); Entre Rios (Silvestri!). Zu dieser Form gehören die in meiner Schrift von 1887 (Bull. Soc. Ent. Ital. XIX, p. 365) als Übergangsstufe von *C. tenuiscapus* zu *punctulatus* bezeichneten Formen."

ameise in Argentinien zusammen mit *Anoplotermes cingulatus* Burm., *tenebrosus* Hag. und *Eutermes fulviceps* Silv. Er hält jedoch irrtümlicherweise diese Symbiose für eine bloß zufällige.*) (Fortsetzung folgt.)

*) Boll. Mus. Torino XVII. 1902, No. 419 p. 24. Silvestri's Ansicht erklärt sich wahrscheinlich daraus, dass eine andere, sehr ähnliche schwarze *Camponotus*-Art, *C. fastigiatus* Rog., in denselben Gebieten selbständige hohe Erdnester baut. Vergl. v. Ihering, Die Ameisen von Rio Grande do Sul (Berl. Entom. Zeitschr. XXXIX., 1894, Heft III) S. 340.

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

(Mit einer Tafel.)

VI. Über einige Nestbauten des *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst.

Von den meisten bei meinem früheren Wohnorte Freißenbüttel vorkommenden Hummelarten habe ich seit 1897 jeden Sommer Nestanlagen gefunden, nur von *Bombus jonellus* K. und *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. nicht. Beide Arten sind bei Freißenbüttel, besonders in der Nähe von Gehölzen, ziemlich häufig. Trotzdem habe ich bis vor einem Jahre vergeblich nach Nestanlagen gesucht. Von *Bombus jonellus* K. habe ich im Sommer 1900 auch nur ein zerstörtes Nest in einem Kieferngehölze bei Freißenbüttel entdeckt. Er baut sein Nest oberirdisch aus den am Boden liegenden trockenen Nadeln und Grashalmen.

Von *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. hatte ich das Glück, in demselben Jahre drei Nester zu entdecken. Im folgenden teile ich meine Beobachtungen mit.

Am Morgen des 3. September 1900, einem regnerischen, windigen Spätsommertage, war ich damit beschäftigt, ein Hornissennest, welches in einem sogen. Hagen saß, auszunehmen. In der Gegend von Freißenbüttel sind nämlich die Äcker und Weiden bei den Häusern mit $^1/_2$ m bis 1 m hohen Wällen, welche mit Gebüsch bewachsen sind, umgeben. Diese Wälle (Einfriedigungen) werden „Hagen" genannt. Solche „Hagen" sind beliebte Nistplätze für Hummeln und Wespen. Ich hatte meine Arbeit beendet und schickte mich an, nach Hause zu gehen, als ich etwa 3 m von dem Hornissenneste entfernt an dem Walle eine schwarze Hummel mit rotem After unter einen flachen Stein kriechen sah. Ich dachte zuerst an *Bombus lapidarius* L., deren Nester man gar nicht selten in Erdwällen findet. Ich wartete noch einige Zeit und behielt dabei die Nestöffnung im Auge. Kurz hintereinander kamen noch vier Arbeiter angeflogen. Von dem Fliegen gegen den Wind ganz erschöpft, ließen sie sich vor dem Eingange nieder und verschwanden nach kurzer Zeit darin. Bei allen Arbeitern fiel mir das matte Rot der Hinterleibspitze auf. Das konnte nur *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. sein. Meine Annahme fand ich bei Untersuchung der Tiere bestätigt. Ich war über meine Entdeckı besonders darum erfreut, weil über das Nest dieser Hummel noch we bekannt ist. Für unseren Nordwesten konnte nun auch die Fr entschieden werden: „Kommen rot- und weißafterige Formen bei uns einem Neste vor?"

Dr. O. Schmiedeknecht kannte das Nest des *Bombus soroensis* denn er schreibt in seinen „Apidae europaeae", pag. 367: „Ich habe verschiedensten Färbungen aus demselben Neste gezogen." Über

Nestanlage selbst teilt er nichts weiter mit. Der bekannte Hummelforscher Professor Dr. Ed. Hoffer schreibt von dem Neste dieser Hummel in seinen „Hummeln Steiermarks", II., p. 45: „Das Nest ist unter der Erde, wie man aus dem abgeschabten Rücken der älteren ♀ ersehen kann. Ich war bisher noch nicht so glücklich, eines zu finden, was besonders interessant wäre, um zu sehen, ob rot- und weißafterige Varietäten auch bei uns zusammenwohnen, von derselben Königin abstammend."

Ich ging nun an die Untersuchung des Nestes. Der Eingang zur Neströhre befand sich unter einem handgroßen Steine. Die zum Neste führende Röhre (ein verlassener Maulwurfs- oder Mäusegang) verlief zunächst etwa $^1/_2$ m weit dicht unter dem Boden in der Richtung des Walles (NW.—SO.). Hier teilte sich die Röhre. Ein Gang bog nach rechts ab und ging tiefer in den Boden hinein, der andere verlief in gerader Richtung. Aus diesem Gange krochen mehrere ♀ hervor, die sich aber entweder schleunigst zurückzogen oder auf den Rücken legten und eine komisch drohende Stellung einnahmen. Diesen Gang verfolgte ich nun weiter. Etwa 1 m vom Eingange entfernt, führte er unter einen morschen Birkenstumpf. Waren mir vorher schon ziemlich viel ♀ vorgekommen, so wurde hier die Zahl noch größer. Doch waren die Tiere nicht bösartig. Die größere Mehrzahl schien sehr ermattet und erschlafft zu sein, eine Folge der schlechten Witterung. — Eine Handbreite weiter war denn auch das Nest. Es lag zum Teil sogar in dem alten Birkenstamme. Die Waben waren von einer vollständigen, sehr dichten Nesthülle aus Grashalmen, Moos, Wurzelteilchen und Mulm umgeben. Bei keiner anderen unterirdisch bauenden Hummel habe ich eine so vollständige und feste Hülle gefunden. Dagegen fehlte diesem Neste eine Wachsdecke, wie man sie nicht selten bei *Bombus lucorum* L., *ruderatus* F. und anderen unterirdisch bauenden *Bombus*-Arten findet. Aus diesem Neste erhielt ich sechs junge ♀, 30 ♀ und 13 ♂. Die ♀ gehören bis auf zwei der Stammform an. Diese beiden zeigen Spuren gelber Haare im Prothorax. Die ♀ sind sämtlich ohne gelbe Zeichnungen. Dagegen befindet sich unter den ♂ kein einziges ohne gelbe Haare. Bei den meisten überwiegt sogar die gelbe Färbung. **Bei allen Insassen aber ist das Ende des Abdomens rot gefärbt.** Kein einziges Exemplar zeigte auch nur Spuren weißer Haare.

Ein zweites Nest entdeckte ich am 10. September 1900 auf dem Gute Bredbeck. Auch dieses Nest war unterirdisch. Es lag dicht am Wege. Die Neströhre verlief zunächst etwa 1 m in gerader Richtung von Osten nach Westen dicht unter der Oberfläche. Dann bog sie nach Norden um und ging 30 cm schräg in den Erdboden. Hier war in einer geräumigen Erdhöhle unter einem alten Baumstumpfe das Nest angelegt. Auch hier war der Zellenklumpen von einer dichten Hülle aus Moos und Halmen umgeben. Das Nest war nur klein. Es enthielt 16 ♀ 6 ♂, das alte ♀ und 3 junge ♀. Das alte ♀ und zwei junge ♀ zeigen keine gelben [illegible]ungen. Ein junges ♀ hat auf dem ersten Segmente eine undeutliche [illegible]e Binde. Die ♀ sind alle ohne gelbe Färbung, schwarz mit roter [illegible]erleibsspitze. Bei den ♂ sind Kopf, Brust und die ersten Hinterleibs- [illegible] mehr oder weniger gelb gefärbt. **Alle Insassen auch dieses [illegible] haben ebenfalls eine rote Hinterleibsspitze.**

[illegible]as dritte und zugleich größte Nest entdeckte ich nach langem [illegible]n am 12. September 1900. — 1 km westlich von Freißenbüttel liegt [illegible]annen- und Kieferngehölz auf dem Geestrücken, welcher das rechte

Ufer des Hammethales zwischen Hülseberg und Freißenbüttel begleitet. Ein Streifen Heide vor dem Gehölze ist umgepflügt und wird jetzt als Viehweide benutzt. Der letzte sehr sandige Teil liegt brach und ist nicht mit Gras besät. Hier hat sich neben *Epilobium angustifolium* besonders junge Heide (*Calluna vulgaris* Salisb.) angesiedelt. Diese Fläche ist etwa 100 qm groß. — Schon im August flog hier und auf der umliegenden Heide *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. häufig an *Epilobium angustifolium* und *Calluna vulgaris* Salisb. Ich suchte aber vergeblich nach dem Neste. Mit dem Anfange des September war *Calluna vulgaris* Salisb. auf der umliegenden Heide ziemlich abgeblüht, auf dem erwähnten Brachlande aber prangten die jungen Pflanzen noch im vollen Blütenschmucke. Hier waren nun neben anderen Hummeln besonders die ♂ und ♀ von *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. noch emsig an der Arbeit. Bei längerer Beobachtung zeigte es sich, daß die ♀ mit vollen Körbchen immer nach der einen Ecke des Brachackers flogen, nie darüber hinaus in die angrenzende Heide oder in das Tannengehölz. Das Nest mußte also jedenfalls da sein. Ein mit Pollen beladener ♀, den ich vorsichtig verfolgte, zeigte mir denn auch den Weg zum Neste. Er verschwand mit seiner Bürde in ein Mauseloch. Nun wurde vorsichtig nachgegraben. Die Neströhre verlief auch hier ziemlich wagerecht dicht unter dem Boden. Etwa $^1/_2$ m vom Eingange lag in einer geräumigen Höhle das Nest, teilweise in einem abgestorbenen Birkenstumpfe. Auch hier war der Zellenklumpen von einer ziemlich dichten Hülle aus zerbissenen Halmen und dergl. umgeben. Außerdem aber war der Teil, welcher nicht im Birkenstumpfe lag, noch mit einer Wachsdecke versehen. Da das Nest dicht unter dem ebenen sandigen und durchlässigen Boden lag, war die Wachsdecke ein notwendiger Schutz gegen die von oben leicht durchdringende Feuchtigkeit. **Dieses Nest enthielt ausser den in jedem Neste vorkommenden Puppenkokons und den daraus hergestellten Honigbehältern mehrere grosse, aus einer wachsartigen Masse angefertigte Honigtöpfe.** — Das Nest war ziemlich volkreich. Eine große Anzahl ♀ und ♂ ging beim Ausnehmen verloren. Ich erhielt noch aus dem Neste das alte ♀, vier junge ♀, 20 ♂ und 69 ♀. Von diesen waren 36 ♀, zwei junge und das alte ♀ ohne gelbe Färbung. Zwei junge ♀ und 33 ♀ zeigten mehr oder weniger deutliche Binden am Prothorax und ersten Segmente. Unter den ♂ waren alle Färbungen vertreten, auch die ganz schwarze *var. sepulcralis* Schmiedkn., aber nur in wenigen Exemplaren. Abgesehen von diesen wenigen ♂ hatten **alle Insassen dieses Nestes ebenfalls eine rot gefärbte Hinterleibsspitze,** gehörten also auch zur *var. proteus* Gerst. — Im September 1901 entdeckte ich zwei weitere Nester. Beide zeigten dieselben Eigentümlichkeiten wie die oben beschriebenen. Sie waren unterirdisch, lagen teilweise in einem alten Zaunpfahle und hatten eine dichte Hülle. **Die Insassen beider Nester gehörten auch der *var. proteus* Gerst. an.**

Die hier beschriebenen Nestanlagen des *Bombus soroensis* F. *proteus* Gerst. zeigen uns also folgendes:

In Nordwestdeutschland kommt die weißafterige Form des *Bom soroensis* F. nicht vor. In den Nestanlagen findet man nur die rotafter Form *proteus* Gerst., sehr selten auch die *var. sepulcralis* Schmiedekn.

Die Nester werden unterirdisch (mäßig tief), mit Vorliebe ganz teilweise in alten, abgestorbenen Baumstümpfen angelegt.

Der Zellenklumpen wird von einer dichten Hülle aus zerbissenen Halmen, Moos und dergl. umgeben. Zuweilen ist das Nest auch noch teilweise durch eine Wachsdecke geschützt.

Volkreiche Nester dieser Art fertigen auch aus einer wachsartigen Masse Honigtöpfe an.

Über den Blütenbesuch dieser Art möchte ich noch folgendes bemerken:

Die ♀ besuchen *Vaccinium myrtillus* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus sp.*, *Epilobium angustifolium*, *Jasione montana* L. und *Thymus serpyllum* L., die ☿ *Jasione montana* L., *Campanula rotundifolia* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Leontodon autumnalis* L., *Brunella vulgaris* L., *Thymus serpyllum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Cirsium palustre* Scop. und *Succisa pratensis* Mnch., die ♂ *Campanula rotundifolia* L., *Cirsium palustre* Scop., *Hieracium umbellatum* L., *Epilobium angustifolium*, *Jasione montana* L., *Leontodon autumnalis* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Campanula rotundifolia* L. und *Succisa pratensis* Mnch. Die jungen ♀ sah ich nur einmal bei Freißenbüttel saugend auf *Succisa pratensis* Mnch. Diese Pflanzen werden nicht gleich stark besucht. Einige werden bevorzugt. Die ♀ findet man anfangs fast nur auf *Vaccinium myrtillus* L., so im Oldenbütteler Gehölz, im Elm bei Hülseberg, im Gehölze von Barenwinkel und im Windhorn bei Hambergen. Später besuchen sie mit Vorliebe *Rubus*-Arten, doch habe ich sie auf *Rubus idaeus* L. nur im Elm bei Hülseberg gefunden. Die übrigen Blumen werden bei Freißenbüttel nur einzeln von den ♀ besucht.

Die ☿ bevorzugen *Campanula rotundifolia* L. Später trifft man sie an manchen Stellen, so z. B. auf den Weiden in und um Freißenbüttel, in der Nähe des Schäferberges bei Oldenbüttel, bei Hambergen und Westerbeck, fast nur auf *Succisa pratensis* Mnch. Am Nordrande des Elms sah ich sie auf einer Weide nur auf *Leontodon autumnalis* L. Im Spätsommer sieht man sie häufig auf *Calluna vulgaris* Salisb.

Die ♂ besuchen überall um Freißenbüttel mit Vorliebe *Calluna vulgaris* Salisb., *Campanula rotundifolia* L. und *Succisa pratensis* Mnch. Auffallend war mir das ausschließliche Vorkommen der ♂ am Elm bei Hülseberg auf *Leontodon autumnalis* L. Erwähnenswert scheint es mir auch, daß *Bombus soroensis* F. *v. proteus* Gerst. bei Freißenbüttel nicht auf Papilionaceen beobachtet wurde. Am Nordrande des Elm zieht sich eine schmale, langgestreckte, trockene Wiese hin, die im August dicht mit *Leontodon autumnalis* L. bedeckt ist; hieran schließt sich ein großes Kleefeld. Alle hier vorkommenden Hummelarten bevorzugen *Trifolium pratensis* L., nur *Bombus soroensis* F. *v. proteus* Gerst. zieht *Leontodon autumnalis* L. dem Klee vor. Ich habe stundenlang die Hummeln bei ihrem Treiben beobachtet, *Bombus sor. v. prot.* vermied aber konstant den Klee.

Weitere Untersuchungen die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 14/15.)

ren wir nun, nachdem wir gesehen, daß der aus hartem Chitin ...nem Pigment bestehende Falterflügel als ein mit dem Innern des ...es in physiologischem Konnex stehender Körperteil aufzufassen

ist, zu unserer speciellen Frage, wie jene Übertragung vermittelt werde, zurück. — Direkt läßt sich dies nun allerdings nicht ermitteln, aber wir werden an den angeführten Färbungen und durch den Hinweis auf andere, zum Teil auch außerhalb des lepidopterologischen Gebietes gelegene Thatsachen manchen wertvollen Aufschluß hierüber finden und uns den Vorgang, dem so viel mysteriöses anzuhaften scheint, doch verständlich machen können.

Gehen wir aus von der nutzlosen sympathischen Färbung der Unterseite von *Cat. helena* Ev. oder *Phyll. verhuelli* Voll., so muß der Prozeß der Übertragung auf die Keimzellen nach allem Ermessen ein dynamischer, auf besonderen Leitungsbahnen verlaufender sein. Es ergiebt sich diese Annahme meines Erachtens notwendig aus folgendem: Die soeben genannte sympathische Färbung ist, wie jede andere Färbung der Lepidopteren, an das in den Schuppen enthaltene Pigment gebunden. Betrachten wir den Flügel als eine mit Farben belegte Fläche, so müssen wir als kleinste Einheit der farbentragenden Gebilde die Schuppe ansprechen. Da aber die sympathische Färbung keineswegs an die Anordnung der Schuppen, die bekanntlich in Reihen (ungefähr quer zu den Flügeladern) stehen, gebunden ist, sondern überall dorthin sich erstreckt, wo in Ruhe keine totale Verdeckung stattfindet und in jeder Generation noch vor dem Ausschlüpfen des Falters wieder erscheint, so ergiebt sich daraus ganz naturgemäß, daß von jeder Schuppe aus eine besondere Übertragung auf die Keime statthaben muß und dies läßt nur eine dynamische zu. Wäre sie chemischer Natur, etwa darin bestehend, daß von den Schuppen je nach ihrer Färbung bestimmte Stoffe abgegeben würden, die dann mit dem Säftestrom schließlich zu den Keimdrüsen gelangten, so wäre nicht auszudenken, wie die am fertigen, ruhenden Falter entstandene sympathische Färbung an den Nachkommen sich wieder innerhalb genau denselben Grenzen reproducieren könnte. Die betreffenden specifischen Stoffe wären jedenfalls im Säftestrom derart durcheinandergemischt, daß sie wohl nur zum Teil und dazu in zu unendlicher Verdünnung bei den Keimzellen anlangen würden. Außerdem müßte man annehmen, daß die Keime Teile enthielten, die auf die betreffenden Stoffe abgestimmt wären; frägt man sich aber, wo sie diese Abstimmung denn herhaben sollten, so ist leicht einzusehen, daß unsere Hauptfrage — unter Voraussetzung einer Vererbung im Lamarck'schen Sinne — hier keine Lösung fände, sondern bloß zeitlich rückwärts verschoben wäre.

Wenn sich somit ergeben dürfte, daß von jeder Schuppe zum mindesten eine Leitungsbahn zu den Keimdrüsen verlaufen muß, so erkennen wir, daß die Zahl dieser Bahnen eine ungemein große sein muß, und daß diejenigen von der Ober- und Unterseite eines jeden Flügels gegen die Flügelwurzel hin konvergieren und dort auf relativ engem Querschnitt in den Thorax zunächst eintreten. Wegen ihrer großen Zahl braucht man keine Bedenken zu haben; die mikroskopische Betrachtung eines Flügels zeigt, daß mehr als genügend Raum für ihren Verlauf vorhanden wäre u sie müßten dabei nicht einmal Gebilde von höchster Feinheit u Kleinheit sein.

Wenn sie gleichwohl bisher nicht beobachtet wurden, so hat d seine besonderen Gründe. Einmal sind in dieser Hinsicht die mik skopischen Untersuchungen noch nicht völlig erschöpft, und zudem könnt sie auch sehr wohl existieren, ohne daß ihr Nachweis selbst mit d

stärksten noch zulässigen Vergrößerungen und raffiniertesten Färbungsmethoden gelingen müßte.*)

Es scheint mir indessen sehr wahrscheinlich, daß der Nachweis von einer besonderen, erst noch auszuprobierenden Färbungsmethode abhänge, wie denn beispielsweise die Auffindung einiger, offenbar sehr nahe verwandter Gebilde, nämlich der Nervenendigungen und anderer Bestandteile des Nervensystems erst in recht später Zeit der histologischen Forschung durch besondere Färbungsverfahren gelang, um dann allerdings rasch ungemein vervollkommnet zu werden.

Es dürfte bei dieser Gelegenheit gerade angebracht sein, darauf hinzuweisen, daß man an jenen Vererbungsbahnen das Nervensystem als beteiligt ansehen könnte, bildet doch die ganze Innervation, soweit sie zunächst die sensibeln und motorischen Bahnen betrifft, ein ganz verblüffendes Analogon zu dem ebenfalls centripetal und dann centrifugal ablaufenden Vererbungsprozesse (vergl. Fig. 9). Trotzdem dürfen wir aber den nervösen Reflexapparat nicht als direkten Vermittler der Vererbungsvorgänge und jedenfalls nicht etwa als das Gewebe auffassen, von dem jene Vererbungsbahnen abgegeben würden. Soweit wenigstens die sensibeln und motorischen Nerven nachgewiesen sind, werden wir kaum berechtigt sein, sie hierfür in Anspruch zu nehmen, es würde dies mit ihrer Verteilung und speciellen Aufgabe nicht harmonieren. Eher dürften wir etwa im Sympathicus oder gar in den sogenannten trophischen Nervenbahnen, deren Vorhandensein aber leider mehr durch gewisse Störungen als durch das Mikroskop wahrscheinlich gemacht ist, das anatomische Substrat für die Übertragung somatischer Eigenschaften auf die Keime vermuten.

Wir können uns indessen mit dieser Vermutung nicht zufrieden geben und wollten blos der Vollständigkeit wegen diese Punkte tangieren, denn die, namentlich in dieser Arbeit an Faltern nachgewiesenen Thatsachen deuten doch entschieden darauf hin, daß ganz besondere Vererbungsbahnen vorhanden sein müssen, und daß auf diesen Bahnen die durch die äußeren Faktoren (wenigstens der zweiten Gruppe) erzeugten Veränderungen des Somas als Reize bis zu den Vererbungssubstanzen sich fortleiten und dort, ganz analog wie der centripetal verlaufende Reiz eines sensibeln Nerven im Gehirn, oder, grobmechanisch verglichen, die elektrische Erregung des Telephondrahtes in der Endstation, eine entsprechende, „repräsentative" Veränderung dynamischer Natur, also sehr wahrscheinlich ähnliche oder gleiche Schwingungen erzeugt, die bei immer wieder erfolgendem Reize in der lebenden Substanz zu dauernden Schwingungen werden und als Dynamismen zu einer bestimmten Zeit in einer bestimmten Richtung weiter abgegeben werden, ähnlich wie vom Telephonapparat an das Ohr des Hörers und vom Gehirn centrifugal auf den motorischen Bahnen an die Muskeln der Sinnes- und anderer Organe, so von den Vererbungssubstanzen an den werdenden Embryo, also an den Nachkommen.

'us diesen Betrachtungen ergiebt sich, daß der Prozeß, den wir uns — Vererbung hier vorstellen, auf anderen Gebieten in der That bereits isiert sich findet und zwar im organischen wie auch im anorganischen he, und daß er eben dadurch unserem Verständnisse näher gerückt wird.

---

*) Bekanntlich konnten bis jetzt einige doch unzweifelhaft existierende rganismen ebenfalls noch nicht sichtbar gemacht werden.

Man denke z. B. an die verschiedenen, oft recht feinen Nuancierungen der Sprache, die ein gutes Telephon von der einen auf die andere Station zu übertragen vermag; wie ungemein feinere Übertragungen müssen erst in den zahllosen und zarten, mikroskopisch kleinen Achsencylindern der Nervenstränge möglich sein, wie sie etwa vom Nervus acusticus und opticus und anderen dem Gehirn zugeführt werden und dann gelegentlich in allen ihren Modulationen durch die centrifugal leitenden Bahnen in verschiedene Bezirke des Körpers ausstrahlen. Wir können uns freilich nicht bestimmt vorstellen, wie beispielsweise die hunderte von Tönen eines Musikstückes sich im Gehirn einprägen und zu beliebiger Zeit in derselben Reihenfolge, wie sie hineingelangten, auf den centrifugalen Bahnen wieder hervortreten, aber dieser Vorgang ist, wie auch die oben vertretene Vorstellung über den Vererbungsprozeß schließlich nicht wunderbarer, als die experimentell erwiesene Thatsache, daß die durch bestimmte Temperaturen auf den Flügeln der *Arctia caja* L. erzeugten, ausgedehnten Farbenveränderungen gleichzeitig in den mikroskopisch kleinen Keimen virtuell sich anlegten und alsdann auf den Flügeln mehrerer Nachkommen als entsprechende Farbenveränderung wieder erschienen.

In allen den genannten verschiedenen Beispielen (Telephon, Nerven-Reflexbogen, Vererbungsbahnen) kann also die Übertragung durch die Leitungsbahnen nur eine dynamische sein; sie beruht offenbar nicht auf chemischen resp. anatomischen Veränderungen der Bahnen, sondern auf einer bestimmten Erregung (Schwingung) ihrer Teile, sie ist somit keine substanzielle (materielle), sondern eine rein funktionelle.

Halten wir an dieser Vorstellung fest, so dürfte noch auf manchen strittigen Punkt ein Licht geworfen werden; es wird von diesem Standpunkte aus begreiflich, warum z. B. die Krankheiten als solche sich nicht vererben, und daß nur diejenigen Krankheiten bei den Nachkommen sich wieder einstellen, die sich vermittelst der während ihres Verlaufes auftretenden Giftstoffe auf die Keime übertragen konnten.

Krankheiten, allgemeine wie örtliche, können sich als solche deshalb nicht vererben, weil sie erst in späterer Zeit der organischen Entwickelung, ferner nur vorübergehend und meist bloß bei einzelnen und schon herangewachsenen Individuen auftraten. Die Krankheiten konnten daher niemals zum Entstehen von besonderen, für sie bestimmte Vererbungsbahnen führen, weil solche Bahnen naturgemäß nur von solchen Kräften (der Außenwelt) im Plasma der Lebewesen erzeugt werden konnten, die nicht bloß hier und da einzelne Organismen afficierten, sondern

1. gleich damals als Lebewesen auf der Erde sich bildeten, auf diese fast ohne Unterbruch einwirkten und

2. auch fernerhin jedes einzelne Individuum während seines ganzen Lebens immer und immer wieder trafen.

Das sind in erster Linie die Faktoren der Außenwelt, zunächst das Licht, im weiteren Berührung, Schall, Geschmack und Geruch, zweiter Linie aber Kräfte, die innerhalb des Organismus selbst und ebenfalls mit fast unendlicher Wiederholung sich bethätigten, wie hauptsächlich Kontraktion und Ausdehnung (Gebrauch) und die Funktion der Organe (und Organkomplexe). Durch diese verschiedenen Wechselwirkungen würden wir uns nebst den Vererbungsbahnen z. B. auch die Sinnesorgane entstanden zu denken haben.

Aber auch abgesehen davon, daß Krankheiten als solche und Verletzungen nachgewiesenermaßen sich nicht vererben, läßt sich auch nicht wohl annehmen, daß sie etwa die durch Licht oder Gebrauch etc. erzeugten Bahnen benutzen könnten, um sich auf denselben auf die Keimzellen zu übertragen, denn diese Bahnen sind doch offenbar specifische, d. h. die vom Licht erzeugten leiten nur Lichtreize, die vom Gebrauch erzeugten nur durch Gebrauch hervorgerufene Reize weiter, wie ja auch die Nerven der Sinnesorgane specifisch reagieren, selbst wenn sie ausnahmsweise von einem ihnen nicht zusagenden Reiz getroffen werden sollten, wie das von Johannes Müller entdeckte Gesetz der specifischen Sinnesenergie besagt.

Wir wollen hier gleich noch auf das überraschende, aber weniger bekannte Faktum hinweisen, daß, wie M. Blix, A. Goldscheider und A. Herzen fanden, (bei Warmblütern) sogar ganz specifische Perceptionsorgane und Leitungsbahnen (Nerven) für Kälte-, ebenso specifische für Wärme- und specifische für Druck-Reize existieren. Keine dieser drei verschiedenen Arten von Bahnen vermag etwa vicarierend für eine andere einzutreten, sondern wahrt selbst bei heterogener Reizung ihre specifische Energie, d. h. die Wärmebahnen vermitteln z. B. selbst bei Reizung mit Kälte nur Wärmeempfindung.

Absolut ausgeschlossen wäre allerdings die Möglichkeit nicht, daß Krankheiten, die lange dauern, dabei die Großzahl der Artindividuen fortwährend befallen und an ganz bestimmte Organe geknüpft sind, gewisse Vererbungsbahnen mehr und mehr umstimmen und ihnen ein specifisches Leitungsvermögen für die Krankheit schließlich aufzwingen könnten; aber bisher ist noch kein einziges Beispiel beobachtet worden, das hierfür spräche, und überhaupt ist die Annahme, daß Krankheiten als solche nach dem Lamarck'schen Prinzip sich vererben, schon vor langer Zeit von Ziegler auf Grund klinischer und anatomischer Untersuchungen als unerwiesen dargethan worden.

Diejenigen Krankheiten dagegen, die bei den Nachkommen jeweilen wieder erscheinen, also nur scheinbar als solche sich vererben, sind entweder Störungen und Mißbildungen, deren Ursachen in gewissen Anomalien der Keime gelegen waren, und die an ein bis zwei oder mehreren Generationen hervortreten, um dann meist wieder zu erlöschen, oder aber es sind Krankheiten, die Giftstoffe (Toxine) liefern, wie die Infektionen und auch möglicherweise Stoffwechselstörungen, welche Gifte die Keime vermittelst des allgemeinen Säftestromes erreichen und alterieren. Diese Krankheiten gehören somit zu jenen Faktoren, die wir als erste Gruppe aufstellten. Sie übertragen sich also nach dem Galton-Weismann'schen Princip, und es ist daraus begreiflich, warum sie bei den Nachkommen nur im allgemeinen sich wieder zeigen und nicht specialisiert. Wenn z. B. ein Mensch seinen Körper beständig mit Alkohol stark durchtränkt, ihn damit sozusagen chronisch imprägniert und infolgedessen an einer Lebercirrhose erkrankt, so braucht der Nachkomme keineswegs eine Lebercirrhose zu bekommen und wird sie auch höchst-
v lich nicht bekommen, sondern im ganzen Körper oder in irgend
.e timmten Bezirke desselben die Folgen der Alkohol-Intoxikation
s fahren zeigen; oder wenn jemand von einer chronischen tuber-
k ngenaffektion befallen ist, so wird der Nachkomme bloß die durch
d erkulosegift erzeugte allgemeine Schwächung, die Disposition und
l s mit zur Welt bringen, und es brauchen bei ihm nicht notwendig
d en tuberkulös zu erkranken, sondern es kann und wird häufig

genug z. B. am Knochensystem, oder auf der Hirnhaut oder anderswo der Tuberkelbacill nachträglich sich einnisten. — Mit der Vererbung individuell erworbener Immunität gegen eine bestimmte Krankheit, wofür bestätigende Fälle beobachtet worden sein sollen, würde es sich wohl ebenso verhalten.

Wir wissen, daß Immunität dort auftreten kann, wo eine Krankheit mit Toxinbildung verläuft. In vielen Fällen tritt nach kurzer Zeit im Blute ein Antitoxin (Antikörper) auf, das nunmehr durch die Circulation nicht nur alle somatischen, sondern auch die Fortpflanzungszellen erreicht und unter günstigen Bedingungen immun zu machen vermag. Ganz ebenso überträgt sich sicherlich auch die Gewöhnung an den Genuß von Giften, wie des Leichengiftes bei aasfressenden Tieren (Geiern, gewissen Insekten), oder der Wolfsmilch und des Aconits bei bestimmten Raupenarten. Indessen ist hier immerhin zu bedenken, daß nicht alle Stoffe, die wir Menschen als Gifte bezeichnen, für jedwede Tierspecies ebenfalls giftig sind, und somit eine Angewöhnung vielleicht gar nicht erst nötig wäre.

Anders liegen dagegen die Verhältnisse bei einer Anzahl körperlicher Zustände, die sich anscheinend ebenfalls vererben, in Wirklichkeit aber mit Vererbung (selbst im Galton-Weismann'schen Sinne) kaum etwas zu schaffen haben dürften, sondern als individuell, wenn auch schon im embryonalen oder foetalen Leben, erworbene Veränderungen aufzufassen sind, so die Rhachitis, Osteomalacie, Myopie und dergl. und sicherlich auch die weitaus meisten Fälle von angeblich „vererbter" Immunität.

Das Auftreten von Rhachitis und verwandten Anomalien erklärt sich am zutreffendsten durch die im Fötalleben zufolge der von mütterlicher Seite aufgenommenen unzweckmäßigen, nicht richtig zusammengesetzten Nahrung bedingte unzureichende Zusammensetzung des Blutes und anderweitige, auch später hinzukommende Schädlichkeiten.

Auch diejenigen Fälle von Myopie, die man als durch vieles Nahesehen erworben und dann als solche vererbt auszugeben suchte, haben sich entpuppt als foetal erworbene Affektionen, beruhend auf einer durch verschiedene geringe Abnormitäten der knöchernen Augenkapsel (Rhachitis) und der Augenmuskeln herbeigeführten Spannungsabweichung des Augapfels.

(Fortsetzung folgt.)

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von L. Geisenheyner in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.) (Schluß aus No. 14/15).

48. *Pastinaca sativa* L. Hemipterocecidium.

Starke Blattkräuselung und geringe Auftreibung der Blattscheiden durch gelbe Aphiden. Am Wege nach Bretzenheim am 20. Juli 1899.

49. *Pastinaca opaca* Bernh. Dipterocecidium.

Diese bis vor Kurzem bei uns übersehene *Pastinaca*-Art ist im Nahegebiet stellenweise häufiger als die vorhergehende. An ihr fand ich August 1900 am Mühlberg bei Martinstein in ganz ungeheurer Menge fast kein Exemplar war frei davon — die Mückengalle, welche von Ew. Rübsaamen 1891 zuerst an *P. sat.* beschrieben worden ist; die die jünger Triebe umhüllenden Blattscheiden sind verdickt und bisweilen sehr ste aufgetrieben, während der Trieb selbst durch die Menge der weißlicl Larven verkümmert. Der Erzeuger der Deformation ist eine *Dichelomyia*-A

50. ***Philadelphus coronarius*** **L. Phytoptocecidium.**

Die Blätter sind zwischen den Nerven nach oben beutelig ausgestülpt, und die Ausstülpung ist meist weicher, als das sonst ziemlich derbe Blatt. Unterseits treten die Nerven stark über die Blattfläche hervor, sind stellenweise verdickt und meist sehr unregelmäßig gekrümmt und ebenso verzweigt, wodurch die ganze Form des Blattes verunstaltet wird. Vielfach geschieht das nur bei der einen Blatthälfte. Zu beiden Seiten der Nerven und in den Nervenwinkeln findet sich auf der Blattunterseite ein starker, schneeweißer Filz von langen Haaren. Er ist besonders an der Mittelrippe stark ausgebildet und begleitet sie bis weit über die Hälfte ihrer Länge, im ersten Viertel 7—8 mm Breite erreichend.

Ich habe dieses *Cecidium* zuerst im Kurgarten von Münster a. St. im August 1898 beobachtet und es im September desselben Jahres im Zoologischen Garten in Düsseldorf wieder gefunden. Bei den Blättern aus Düsseldorf ist aber der Haarfilz viel geringer ausgebildet.

51. ***Punica granatum*** **L. Phytoptocecidium.**

Blattrandrollung nach unten. Diese durch *Eriophyes granati* Can. et Massal. erzeugte, von Thomas bereits 1870 in „Schweizerische Milbengallen" von den Borromäischen Inseln beschriebene und später von Nagel in Malaga gefundene Galle ist hier in Kreuznach auf den Granatbäumen nicht selten. Ew. H. Rübsaamen fand sie im Juli 1899 zuerst im Garten der Witwe Ruppert; danach habe ich sie hier noch mehrfach in den verschiedensten Gärten konstatiert.

52. ***Ribes grossularia*** **L. Dipterocecidium.**

Blätter trichterförmig zusammengerollt, Nerven verdickt, Behaarung der Unterseite dichter als bei den nicht angegriffenen Blättern. Die Falte enthält weiße Larven, vielleicht dieselben, die Rübsaamen gefunden (Zweiter Nachtrag zu: „Die Gallbildungen der deutschen Gefäßpflanzen" von Dr. D. v. Schlechtendal, S. 28). Ich gab ihm Gallen zur Zucht der Mücke, die aber nicht gelang. Juli 1899 am Fuße des Rheingrafensteins und auf der Haardt bei Kreuznach.

53. ***Ribes aureum*** **Pursh.**

An den Blättern dieser Pflanze fand ich zweierlei Deformationen: 1. Kleine beulenförmige, nicht entfärbte Auftreibungen nach oben, in denen unterseits kleine grüne Aphiden sitzen. 2. Sehr spitze, hohlkegelförmige Erhöhungen auf der Oberseite, zumeist auf den feineren Nerven. Sie fangen mit sehr kleinen Pusteln an, an deren Spitze einige wenige Drüsenhaare stehen und erreichen eine Höhe bis 2 mm; dann ist aber keine besondere Haarbildung mehr zu bemerken. Einen Erzeuger habe ich nicht finden können; doch möchte ich vermuten, daß es sich um Phytopten handelt. Durch ihre Einwirkung wird nämlich der Nervenverlauf in ähnlicher Weise beeinflußt und zur Unregelmäßigkeit veranlaßt, wie bei der oben erwähnten Blattdeformation von *Philadelphus* und auch die ganzen Blätter nehmen oft unregelmäßige, bisweilen ganz verkrüppelte Gestalt an.

Beide Deformationen kamen im Sommer 1901 zahlreich an einem Strauche in einem Garten meiner Nachbarschaft vor.

54. ***Rosa*** **Tourn.**

Zu den Rosenarten, die Dr. D. v. Schlechtendal als Träger der von *Rhodites rosae* L. erzeugten Bedeguare anführt, kommen noch hinzu: *Rosa trachyphylla* Rau am 1. September 1900 im Spreitel bei Kreuznach,

2. *Rosa pomifera* Herrm. am 27. Juli 1900 im Trumbachthale bei Niederhausen.

55. ***Scutellaria minor*** **L. Phytoptocecidium.**

Abnormdichte Behaarung unter Zusammenfaltung, Einrollung und Rotfärbung der befallenen Teile. Dies sind stets nur die noch weicheren Endteile der Pflanze, woselbst der Filz aber auch auf den Stengel und die Blütenkelche übergeht. Die einzelnen Haare bestehen aus mehreren Zellen, von denen oft eine der mittleren fadenförmig verdünnt erscheint, so daß sie unter der Lupe leicht den Eindruck von Drüsenhaaren machen. Wenn sie in dieser Hinsicht denen des auf *Scutellaria galericulata* vorkommenden *Erineums* gleichen, so stehen sie doch lange nicht so dicht als bei diesem, und das Rot, in das sich die befallenen Stellen kleiden, ist viel dunkler als bei jenem. Trotzdem möchte ich annehmen, daß beide denselben Erzeuger haben; derselbe scheint aber noch unbekannt zu sein, da Nalepa in der Bearbeitung der Gallmilben in dem von der Deutschen zoologischen Gesellschaft herausgegebenen Werke „Das Tierreich" *Scutellaria* überhaupt nicht als Wirtspflanze einer Gallmilbe aufführt.

Gefunden am 12. August 1901 bei Rinzenberg unweit Birkenfeld.

56. ***Solanum dulcamara*** **L. Phytoptocecidium.**

Außer der bisher bekannten Form dieser durch *Eriophyes cladophthirus* Nal. erzeugten Blütenvergrünung und Triebspitzendeformation mit abnormer, langer, filziger Behaarung, die ich bei Bingerbrück gefunden und aus dem Siebengebirge durch F. Wirtgen erhalten habe, kommt hier bei Kreuznach auf der Haardt diese Milbengalle in einer fast ganz kahlen Form vor. Ich vermute, daß der durchaus schattige Standort die Ursache sein könnte.

57. ***Teucrium scorodonia*** **L. Phytoptocecidium.**

Die oberen Blätter und Stengel nicht blühender Triebe sind mit einem dichten Filz von über 1 mm langen Haaren derart überzogen, daß sie schneeweiß erscheinen.

Am 1. August 1900 im Ländel bei Winzenheim und am 12. August desselben Jahres am Laacher See.

58. ***Teucrium scorodonia*** **L. Dipterocecidium?**

Der in der normalen Blüte vierteilige, sich zu vier Nüßchen ausbildende Fruchtknoten ist gestielt und in ein eiförmiges, kapselartiges Gebilde verwandelt, auf dessen Oberfläche die Teilung noch durch schwache Längsfurchung angedeutet ist. Während in der nicht angegriffenen Blüte die Nüßchen kahl sind, ist die Galle behaart ebenso wie der bedeutend verkürzte Griffel, der sie mit seinen verlängerten Narbenästen krönt.

Die Pflanzen, die ich am 6. September 1898 am Fuße des Berges Gans bei Kreuznach fand, fielen mir durch den Blütenstand auf, der die auf sehr verlängerten Stielen aufrecht stehenden Blüten mit den verwelkten, nicht abfallenden Kronen straußartig zusammengedrängt trug.

59. ***Trifolium medium*** **L. Coleopterocecidium.**

Einkammerige Knospengalle in den Blattwinkeln. Sie erreicht die Dicke einer Erbse, färbt sich rötlich und liegt versteckt hinter gleichfalls etwas aufgetriebenen und geröteten Nebenblättern. Jede G enthielt eine weiße Käferlarve; die Zucht des Käfers gelang nicht.

Gefunden auf einem Waldwege bei Bockenau am 26. Juni 1900 geringer Menge.

60. ***Vincetoxicum officinale*** **Moench. Dipterocecidium.**

Knospen- und Blütendeformation. Die Blütenknospen sind vergrößert und knorpelig verdickt und bleiben grünlich oder färben sich rötlich. Später springen sie mit dicken, kurzen Lappen auf. Sie enthalten weiße Springmaden, die J. J. Kieffer als zur Gattung *Contarinia* gehörig erkannt hat. Die Zucht der Mücke ist bis jetzt nicht gelungen; doch will ich nicht unerwähnt lassen, daß sie ein Exemplar einer Fliege (*Sepsis cynipsera* L.) ergeben hat, deren Larve in den vergallten Blüten eingetragen sein muß, denn ich hatte nur diese in das Zuchtgläschen gethan. Das erscheint um so merkwürdiger, als nach Schiners Vermutung die Larven der *Sepsis*-Arten sich von faulenden vegetabilischen Stoffen nähren (cfr. „Fauna austriaca", II., Wien, 1864, p. 178).

Ich fand diese Mückengalle am Ufer des Simmerbaches, den Ruinen des Schlosses Dhaun gegenüber am 10. Juni 1899, später am 18. Juni 1901 im Morgenbachthale oberhalb Trechtlingshausen a. Rh. und erfuhr, daß auch Ew. H. Rübsaamen sie gleichfalls im Sommer 1901 am Hammerstein unweit Linz beobachtet hat, leider, nachdem sie von den Larven verlassen worden war.

* * *

Nachtrag aus 1902.

Zu 3. ***Alyssum arenarium*** **Gmel.**

Mitte Juli d. Js. bin ich dazu gekommen, die Mückengalle an *A. arenarium* an der Hauptfundstelle aufzusuchen und war ganz außerordentlich erstaunt über ihr massenhaftes Vorkommen dort bei Mombach, wo man stellenweise keine Pflanze ohne die Galle findet, wohl aber viele, an denen jeder einzelne Trieb vergallt ist. Bei Gaualgesheim und Ingelheim ist sie viel seltener; ich habe im Juni bei mehr als zweistündigem Suchen nur drei Stück finden können. Unter der reichen Ausbeute, die allerdings sehr viele schon verlassene Gallen enthielt, fand sich nur eine von anderer Form als ich sie beschrieben habe, nämlich eine spindelförmige Anschwellung mitten im normal gewachsenen Stengel.

* * *

61. ***Chenopodium vulvaria*** **L. Hemipterocecidium.**

Die Blätter sind von den Rändern her zusammengerollt, so daß die Verbildung schließlich die Gestalt eines Kegels erhält. Die Farbe der Galle ist etwas heller als die des Blattes. Erzeuger sind Aphiden, die wohl kaum von denen verschieden sind, die *Chenopodium album*, *Atriplex patula* und hier in der Gegend auch sehr viel *Atriplex tatarica* bewohnen und seine Blätter in wurstförmige Gallen verwandeln. Gefunden auf dem Planum des Bahnhofes hier im Juli d. Js.

62. ***Euphorbia cyparissias*** **L. Dipterocecidium.**

[illegible]elanschwellung. Am Fuße der Gans, an derselben Stelle, [illegible]en beschriebene Coccidengalle an *Hieracium* vorkommt, fand ich [illegible] 12. Juli d. Js. an dem unterirdischen Stengelteile von *Euphorbia* [illegible]*as* länglich eiförmige Anschwellungen bis zur Dicke von 5 mm und [illegible]ı Länge. Eine der geöffneten Gallen enthielt eine Dipterenpuppe, [illegible]e war bereits leer, die übrigen nahm ich in Zucht. Als ich die [illegible] Rübsaamen zeigte, sagte er mir, daß er sie schon im vorigen Jahre

am Fuße des Kauzenberges, dem Kreuznacher Kurgarten gegenüber gefunden hätte. Die Mücke ist noch nicht gezogen.

63. ***Hieracium praecox*** **Schultz Bip. Hemipterocecidium.**

Anfang Mai d. Js. fiel mir auf einem Spaziergange am Fuße der Gans eine Anzahl zur *Murorum*-Gruppe gehöriger Hieracienpflanzen auf, an denen der Stengel an verschiedenen Stellen gekrümmt und aufgetrieben war. Bei einzelnen war die Krümmung nur gering, bei anderen stärker, bei noch anderen sogar hakenförmig, selbst wie zurückgeknickt. Im letzteren Falle waren mehrfach die Schenkel des Hakens durch eine Haut miteinander verbunden, gerade so, wie ich es auch bei der Älchengalle von *Cirsium bulbosum* schon beobachtet hatte. Ich dachte darum auch zuerst, daß ich eine solche gefunden hätte und nahm mir vor, die Sache noch weiter zu beobachten. Aber erst am 22. Juni kam ich wieder an diese Stelle. Bald war auch die Galle wiedergefunden, und zwar nicht nur in Menge, sondern auch in den verschiedensten Ausbildungsstufen. Dazu entpuppte sich mir auch der Erzeuger, und zwar als eine Coccide. Die Gallen waren jetzt meistenteils viel stärker hervortretende Stengelschwellungen von im ganzen spindelförmiger Gestalt, doch so, daß die Wölbung nicht nach beiden Seiten gleichmäßig ist. Der stärker ausgebauchten Seite liegt eine flache, in der Mitte sogar etwas vertiefte Stelle gegenüber und an dieser sitzt der Gallenbildner. Ein Längsschnitt durch die Galle zeigt, daß an der höher gewölbten Seite das Zellgewebe durch Hohlräume unterbrochen ist, ganz ähnlich wie beim Mark der Juglandaceen. Viele dieser Gallen erinnern in ihrer Form etwas an die von der Reblaus an den Weinstockwurzeln erzeugten Nodositäten. Im unteren Stengelteile liegen sie meist nahe beieinander. Da es nun häufig vorkommt, daß die Tiere auf entgegengesetzten Seiten sitzen, so erhält der dann ziemlich gleichmäßig verdickte Stengel eine schlangenförmig hin- und hergebogene Form. Auch auf den Mittelrippen der Grundblätter habe ich die Tiere angesiedelt gefunden. Dann sind diese an der Angriffsstelle unregelmäßig verdickt und in den meisten Fällen welkt die Spreite oberhalb der Ansatzstelle ab.

Der Erzeuger der Galle ist, wie schon erwähnt, eine Coccide. Sie hat eine weiße oder hellgraue Farbe, der Rückenschild einen stark hervortretenden Längskiel und ist ringsum von strahlenförmig gestellten Wimpern umgeben. Nach der Häutung ist das Tier ganz weiß und ziemlich dicht mit langen Haaren bedeckt. Während derselben ist, wenn der alte Rückenschild zum Teil gelöst ist und das neu behäutete und neu mit Wimpern versehene Tier nur noch zur Hälfte bedeckt, die Möglichkeit gegeben, es mit einer Psyllide zu verwechseln. Nach und nach dunkelt der Rückenschild, wird schmutzigweiß bis gelblich, wird auch immer mehr kahl, ja endlich fast braun. Dann schwindet auch der erhabene Längskiel. Von solchem Aussehen habe ich aber nur schon erwachsene Tiere gesehen.

Offenbar handelt es sich hier um einen Vertreter der Gattung *Asterolecanium*. Ob es eine neue Art oder eine bereits beschriebene ist, das kon bisher nicht festgestellt werden und bleibt weiterer Beobachtung vorbehalt

Schließlich noch die Bemerkung, daß ich die Galle auch Ende Juni an ein weit von der ersten Fundstelle gelegenen Orte im Kehrenbachthale gefunden ha

64, 65. ***Hippocrepis comosa*** **L. Dipterocecidien.**

a) Blütenknospenschwellung. Ähnlich wie bei der Galle *Diplosis loti* DG. an den Blütenknospen von *Lotus* bleiben auch hier

Knospen geschlossen, vergrößern und verdicken sich gleichfalls, werden aber nicht so dunkelrot wie jene, sondern bleiben mehr schmutzig-grünlich. In der die ganze Galle umhüllenden Fahne färben sich die Nerven dunkler und treten dadurch sehr deutlich hervor, was bei der normalen Blüte nicht der Fall ist. Die so umgebildeten Knospen bergen eine Menge roter Larven, die J. J. Kieffer, dem ich Gallen sandte, als zur Gattung *Perrisia* Kieff. gehörend erkannte. Es gelang ihm auch die Zucht; doch erhielt er bis jetzt nur zwei Weibchen, die einer noch nicht bekannten Art angehören. Um eine eingehende Beschreibung zu ermöglichen, hoffe ich ihm im nächsten Jahre reichlicheres Material einsenden zu können.

Ich fand diese Galle an einer beschränkten Stelle unterhalb Station Waldböckelheim am 23. Mai d. Js. Bei Kreuznach ist *Hippocrepis* nicht selten; die Galle aber konnte ich nirgend sonst finden, auch nicht in den Sandgegenden von Ingelheim, wo die Pflanze stellenweise ganze Quadratmeter bedeckt. Als ich am 11. Juni die Fundstelle noch einmal aufsuchte, war die Pflanze vollständig verblüht und von der Galle keine Spur mehr zu finden. Aber am 29. Juni fand ich an derselben Pflanze am Fuße des Rotenfels noch ein Dipterocecidium, nämlich eine

b) Fruchtdeformation. Die Hülsen sind unregelmäßig, buckelig aufgetrieben, die Gliederung fast aufgehoben und nach der Spitze zu erreicht die Schwellung beinahe Erbsendicke. Zwei Stücke nur wurden gefunden; davon war das eine schon leer, das Flugloch war nur noch durch die Puppenhülle verstopft. Aus dem anderen Stück erzog ich eine Fliege, die Ew. H. Rübsaamen als eine *Asphondylia* erkannte, deren Art aber noch nicht genau bestimmt werden konnte.

66. ***Melilotus albus*** **Desr. Coleopterocecidium.*)**

Nun ist es mir doch gelungen, die Käfergalle auch dieser Art hier im Rheinlande nachzuweisen und ich finde, daß sie mit der von mir beschriebenen auf *Mel. macrorrh.* die größte Ähnlichkeit hat. Sandmühle unterhalb Kreuznach am 25. Juli d. Js.

67. ***Ranunculus auricomus*** **L. Helmintocecidium.**

Eine Pflanze, am Fuße der Gans Anfang Mai d. Js. gefunden, hat einen Zweig, der auf das Dreifache der normalen Dicke aufgedunsen, verkürzt und am Ende kreisförmig zurückgekrümmt ist. Die Bildung ist auf die Anwesenheit von Älchen zurückzuführen.

68. ***Silene otites*** **Sm. Hemipterocecidium.**

Gelegentlich des Suchens nach dem Dipterocecidium an *Alyssum* fiel mir im Juni d. Js. mehrfach *Silene otites* durch sehr abweichende Tracht auf. Während sonst der blühende Stengel schlank aufrecht steht und oberhalb einer Anzahl verlängerter Internodien eine endständige Rispe trägt, haben diese betreffenden Pflanzen meist schon von unten an verkürzte Internodien, so daß ein struppiger, stark verbreiterter Blütenstand eder in geringer Höhe steht oder geradezu grundständig ist. Dazu at, daß die lineal-spatelförmigen Grund- und die unteren Stengelblätter, die Blätter der nicht blühenden Triebe zu einer langen Röhre ...mengefaltet sind, deren etwas verdickte Blattmasse gering verfärbt

) Bei *Melilotus macrorrh.* sind auf S. 276, Zeile 1 die Worte von: „sie sind aber — Resultat derselben" zu streichen, die irrtümlich aus der früheren ... stehen geblieben sind.

erscheint. Die Röhre enthält kleine, hellgelbe Aphiden, von denen einzelne auch im Blütenstande gefunden wurden.

Am 19. Juli beobachtete ich dasselbe Cecidium auch bei Mombach.

69. ***Taxus baccata* L. Phytoptocecidium.**

An dieser Conifere kommt bekanntlich in England und Mitteleuropa eine durch *Eriophyes psilaspis* Nal. erzeugte Verbildung der männlichen Blütenknospen, seltener auch der Blattknospen vor; ihr Auftreten scheint jedoch ein äußerst seltenes zu sein.

Seitdem Rübsaamen in der Tucheler Heide die Mückengalle von *Cecidomyia* auf *Taxus* gefunden hat, habe ich immer die mir vorgekommenen Taxuspflanzen daraufhin angesehen, ob ich diese nicht auch hier nachweisen könnte. Dabei fand ich nun im April d. Js. im Kurgarten zu Münster a. St. das oben bezeichnete Phytoptocecidium. Zwei ältere Bäume, die am oberen Ende des ersten Gradierhauses stehen, waren am 14. April ganz außerordentlich reich damit besetzt und — sind es noch heute, im August. An Sprossen von 10 cm Länge 12—15 erbsengroße Gallen zu finden ist nichts Seltenes. Das sind aber immer nur am Grunde der Blätter stehende Umbildungen der männlichen Blütenknospen, die der Blätterknospen — ich möchte sie lieber Zweigknospen nennen — sind viel seltener, setzen sich aber ein viel dauerhafteres Denkmal wie die ersten. Man kann nämlich ihre ehemalige Existenz am Grunde der Jahrestriebe an einer bleibenden, braungefärbten Verdickung jahrelang erkennen. Die genannten Bäume, obgleich über und über vergallt, sehen übrigens durchaus nicht notleidend, sondern frisch und kräftig aus. Auch im übrigen Teile des Kurgartens findet sich die Galle auf allen männlichen Pflanzen, aber überall nur sehr spärlich.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Webster, F. M.: **The clover root borer. Hylastes obscurus Marsham.** In: „Bull. Ohio agric. Exp. Stat.“, '99, Nr. 112, p. 145—149, 1 Pl.

Dieser Käfer, bei uns *H. trifolii* Müll. genannt, lebt bekanntlich ebenso wie seine Larve in den Wurzeln des Klees. Vor etwa 50 Jahren wurde er nach Amerika verschleppt und hat sich dort, im Gegensatz zu Europa, zu einem ernstlichen Schädling entwickelt. Seine Ausbreitung erfolgt teils durch den Wind, teils durch das Wasser, das ihn in die Flüsse schwemmt, die ihn unterhalb wieder absetzen. Das ♀ legt im Mai und Juni 4—6 weiße elliptische Eier in selbstgenagte Höhlungen in die Kronen zweijähriger Pflanzen. Nach einer Woche kriechen die Jungen aus, die sich bald in das Innere der Pflanzen einbohren und nach unten wandern. Anfang August beginnen Käfer zu erscheinen, überwintern aber ebenso wie ein großer Teil der Larven, in den Wurzeln. Bekämpfung ist unmöglich; zur Vorbeugung sind stärker befallene Felder bald nach Mitte Juni, solange die Larven noch klein sind, umzupflügen und unbestellt liegen zu lassen, damit die Pflanzen und mit ihnen die Larven absterben. Dr. L. Reh (Hamburg)

Matsumura, S.: **Monographie der Jassinen Japans.** In: „Tenn. Füzet.“, XXV. p. 353—404. '02.

Obwohl nicht nur die hierher gehörigen, in Japan ebenso schädlich in Europa auftretenden kleinen Cicaden *Cicadula sexnotata* und *Deltocephalus striatus*, sondern auch eine ganze Reihe der anderen Arten namentlich in Reispflanzungen recht schädlich sind, und in einer Arbeit von S. Onuki

japanischer Sprache kenntlich beschrieben wurden, hat es doch bisher an einer eigentlich wissenschaftlichen Bearbeitung derselben gefehlt. Verfasser beschreibt nun hier die 39 ihm bekannt gewordenen Arten und erläutert zum Teil die Beschreibungen durch gute Abbildung der charakteristischen Teile. 9 von diesen Arten sind auch in Europa heimisch, von den übrigen 30 werden 26 erst hier neu beschrieben. Die Zahl der Gattungen, auf die sich die Arten verteilen, wird durch die neuen Genera *Nephotettix* (spec. typ. *Selenocephalus cinctipes* Uhler) und *Paralimnus* (mit 3 europäischen Arten und *P. fallaciosus* n. sp. aus Japan) auf 14 erhöht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Graeffe, E.: Beiträge zur Cicadinenfauna des österreichischen Küstenlandes. In: „Boll. Soc. adriatica di sc. nat. Triest". Vol. XXI, p. 41—63, '01.

Cobelli, R.: Le Cicadine del Trentino. — XXXIX. Pubblicaz. del Mus. civ. di Rovereto '02.

Zwei annähernd gleichzeitig erschienene faunistische Arbeiten über die Cicadinen, die sich auf das beste ergänzen, da sie zwei ganz nahe bei einander liegende Gebiete mit verschiedenen klimatischen Bedingungen behandeln. Die Zahl der aufgezählten Arten ist in beiden nahezu gleich, bei Graeffe 210, bei Cobelli 205, wozu in beiden Arbeiten noch eine Anzahl von Varietäten kommen. Wenn wir zum weiteren zahlenmässigen Vergleich die Subfamilie der Jassinen (vergl. das vorstehende Referat: Matsumura) herausgreifen, finden wir bei Cobelli 60 Species aus 7 Genera, bei Graeffe 46 Species aus 12 Genera aufgeführt, wobei die Differenz wesentlich aus dem grösseren Reichtum der Genera *Deltocephalus* Burm. und *Thamnotettix* Zett. resultiert.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pergande, Th.: The life history of two species of plant-lice inhabiting both the witch-hazel and birch. „U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Techn. Ser. '01, Bull." 9, 8°, 44 p., 23 Fig.

Die erste der beiden Blattläuse, *Hormaphis hamamelidis* Fitch, überwintert in Eiform an einem Strauche, *Hamamelis virginica*. Die auskriechende Laus ist zuerst schwarz und gespickt mit weißen Wachsstäbchen, erzeugt Hörnchengallen auf der Oberseite der Blätter dieses Strauches und wird darin zu der plumpen, dunklen, weiß bestäubten Stammmutter. Die 100—120 Jungen einer jeden solchen erhalten Flügel, fliegen auf die Birke und erzeugen je 50 Junge, die zuerst typische Aphiden-Form haben, schließlich aber ebenso aussehen wie eine *Aleurodes* und unbeweglich auf der Blatt-Unterseite sitzen. So bleiben die Tiere bis zur fünften Generation. Die sechste wird wieder geflügelt, kehrt zum *Hamamelis*-Strauche zurück, gebärt je 5—17 Junge, die zuerst schwarz und schlank sind, geziert mit feinen weißen Wachsfäden und -büscheln, und schließlich zu kleinen zierlichen Männchen und großen plumpen Weibchen werden. Letztere legen dann wieder die Wintereier.

Die Stammmutter der zweiten Art, *Hamamelistes spinosus* Shim.*), lebt im Frühjahr an *Hamamelis virginica* und verunstaltet die schlafenden Blütenknospen zu stechapfelähnlichen Gallen. Die zweite geflügelte Generation fliegt an Birke und gebärt hier Junge, die zuerst blattlausartig sind, dann völlig schildlausartig, unbeweglich werden und so überwintern. Die im nächsten Frühjahr geborenen Jungen kriechen in die Falten der jungen Blättchen und verunstalten letztere zu Pfundgallen (ähnlich wie unsere Johannisbeer-, Pfirsich- u. s. w. Blattläuse). Die fünfte Generation wird größtenteils wieder geflügelt [illegible] vischen einige ungeflügelte Weibchen unbekannter Bedeutung), kehrt zur [illegible]rück, erzeugt hier die Männchen und Weibchen, die bereits Mitte Juni [illegible]ang Juli die Wintereier ablegten, aus denen Ende Mai bis Anfang [illegible]s nächsten Jahres wieder die ungeflügelten Stammmütter hervorgehen. [illegible]ber die geradezu wunderbaren Formen-Verwandlungen dieser beiden Arten [illegible] Original nachzusehen. Dr. L. Reh (Hamburg).

*) [illegible]ne verwandte Form, *Hamamelistes betulina* Horv., hat Horvath kürzlich auch bei [illegible]iesen.

Giard, A.: Sur une Psyllocécidie du Rhamnus alaternus L. faussement attribuée à une Cochenille. In: „Bull. Soc. ent. France", p. 121 bis 122. '02.

Verfasser fand in Algier auf der im Titel genannten Pflanze Gallen, in denen er nach der Abbildung die von Kieffer '98 als Galle einer neuen Schildlaus, *Asterolecanium rhamni* Kieff. beschriebenen Gebilde wiedererkannte. Es gelang ihm, nachzuweisen, dass die Deutung des Gallerregers als Coccide falsch sei, dass man es vielmehr mit einer Psylliden-Larve zu thun habe. Er stellt dieselbe zur Gattung *Trioza*, wohin er auch die von Schrader aus Shanghai beschriebene Erzeugerin einer *Rhamnus*-Galle (vergl. Ref. über die Arbeit von Kieffer in „*Ill. Z. f. E.*". '99 p. 222) gerechnet wissen will, und nennt die Species, da „rhamni" in der Gattung schon vergeben ist, *Trioza Kiefferi* Giard.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Cobelli, Ruggero: Il senso del gusto nel Lasius emarginatus Oliv. 4 p. In: „Verhandl. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien", '02, 18. II.

Die Untersuchungen über das Schmeckvermögen dieser Ameisen ergeben, daß sie Lösungen von Chinin-Bisulfat und von verdünnter Schwefelsäure, auch wenn zu gleichen Teilen mit Honig gemischt, anzunehmen sich weigern. Dagegen verzehren sie gleichermaßen reinen Honig, wie solchen, der im Verhältnis 1:1 versetzt wurde mit Wermuttinktur, gesättigter Magnesiumsulfat-Lösung, Genziantinktur, Quassiaextrakt, Asanttinktur, Jodlösung, 3prozentiger Borsäurelösung, gesättigter Sodalösung oder Chlornatrium, verdünnter Essigsäure, Glycerin, Naphthalin; höchstens möchte dem letzten Gemenge reiner Honig vorgezogen werden. In reinem Zustande werden alle diese Substanzen zurückgewiesen.

Demnach scheint es, daß der Lasius ein wenig entwickeltes oder wenigstens von dem unsrigen sehr abweichendes Schmeckvermögen besitzt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Silvestri, F.: Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi del bacino del Rio de la Plata. In: „Rivista d. Patol. vegetale", Bd. X, 1902, p. 121—170 m. 2 Taf.

Die Meliponiden sind gesellig lebende Bienen, welche in etwa 218 Arten in der heissen und der südlichen gemässigten Zone verbreitet sind, ihre Hauptentwickelung aber in Südamerika finden. Verfasser hat im Stromgebiet des Rio de la Plata 24 Species genauer beobachten können, er giebt hier ihre ausführliche Beschreibung (vier davon sind nov. spec.) und fast von allen Angaben über die Nester, Lebensweise und den Honig. Die Arten nisten in Baumstämmen, in Mauern, einzelne auch unterirdisch, ohne dass jedoch alle an eine bestimmte solche Lokalisation sich binden, ein paar Arten, namentlich *Trigona Kohli* Friese, siedeln sich gerne in Termitenbauten, solchen von *Eutermes rippertii* (Ramb.) Wasm. an. Die Nester enthalten gesonderte Zellen für die Aufzucht der Larven und für die Vorräte an Honig und Pollen. Letztere werden in gleichartigen, nur bei *Trigona silvestrii* Friese in verschieden gestalteten Zellen aufbewahrt. Der Honig verschiedener Arten wird von den Eingeborenen als Arzneimittel geschätzt, oftmals auch als Nahrungsmittel gesammelt. Den Honig sammeln die Bienen von bestimmten Blüten, doch konnte Verfasser *Trig. cupira* Smith auch dabei beobachten, wie sie die zuckerhaltigen Excremente der Larven einer Cicade *(Aethalion reticulatum* L.) aufnahm; eine andere Art, *Tr. timida* Silv. scheint mit einer Lecaniide in einer Art von Symbiose zu leben; schliesslich lieben einige Arten, z. B. *T. Droryana* Friese es auch, an unbedeckten Körperteilen der Menschen den Schweiss aufzulecken. Dies sind die harmlosen Arten, verschiedene andere aber beissen mehr oder weniger heftig, aber nur bei *T. flaveola* Friese entstehen nach dem Biss Folg in Form von kleinen Entzündungen der Haut, hervorgerufen, wie Verfass annimmt, durch im Speichel (? Ref.) enthaltene Ameisensäure, die er durch de Geruch wahrgenommen zu haben glaubt; beiläufig bemerkt, sind die Meliponide stachellos. Ausser der Hälfte der einen Doppeltafel sind 7 gute Textabbildung der Darstellung von Nestbauten gewidmet, die zahlreichen anderen Figur geben systematisch wichtige morphologische Details.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schreiber, C.: Raupenkalender, nach den Futterpflanzen geordnet, für das mitteleuropäische Faunengebiet. Abgedr. aus d. Dtsch. Ent. Zeitschr. „Iris" '01, 114 pag.

Der „Raupenkalender" will Excursionen erfolgreicher gestalten, indem er es vermeiden helfen will, daß man Pflanzen unberücksichtigt läßt, weil man nicht weiß, welche Raupen etwa darauf zu finden wären. In übersichtlicher und praktischer Anordnung giebt er eine Tabelle folgender Art. Die Pflanzen sind ihrem deutschen Namen nach geordnet, darunter je die vorkommenden Raupen angeführt und nun in der Tabelle durch Zahlen diejenigen Monate angegeben, in denen die Raupen zu finden sind. In einer letzten Rubrik finden sich dann noch ergänzende Bemerkungen über besondere Gewohnheiten der Raupen. Dankenswert ist eine große Sammelabteilung am Schluss, welche die an „niederen Pflanzen" lebenden Raupen zusammenfasst, sowie Angaben über die Überwinterung. Als Grundlage zur Zusammenstellung sind außer eigenen Erfahrungen nur die Werke von Berge und Hofmann benutzt, und daher lassen sich noch manche Lücken finden und bleibt der Wunsch, daß eine neue Auflage, die auch schon die zeitgemäße Nomenclatur von 1901, nicht mehr die 1871er führt, recht bald vervollständigt erscheinen möchte. Sehr empfehlend ist der geringe Preis des Abdrucks.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

A. Schmid's Raupenkalender. Herausgeg. v. Nat. Ver. zu Regensburg. Regensburg '99, 275 pag.

Dieser Raupenkalender ist umfänglicher und teurer als der eben erwähnte, auch er führt die Schmetterlinge natürlich noch nach der 1871er Nomenclatur an, und man muß sich erst ein wenig bemühen, sich einarbeiten, ehe man sich in ihm zurechtfindet. Dann aber findet man hier viel reichere Ausbeute. Vor allen Dingen sind hier die Raupen der Kleinschmetterlinge mit berücksichtigt, und wie schon dieses für eine mehr wissenschaftliche Behandlung des Stoffes zeugt, sind auch die Pflanzen hier mit ihren botanischen Namen und nicht mit den deutschen angeführt und dem botanischen System nach geordnet. Hier ist jeder Monat für sich abgehandelt und jedem Monat eigens noch ein alphabetisches Register der Pflanzennamen beigefügt.

Wenn man den Gesamteindruck der beiden im vorstehenden referierten Kalender miteinander vergleicht, so stellt der erste eine für den sammelnden Entomologen im allgemeinen ausreichende Zusammenfassung in übersichtlicher Form dar, der zweite ein Werk zu ernstem Studium, das mehr Kenntnis voraussetzt, aber dann auch viel ausführlicheres bringt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Voelschow, A.: Die Zucht der Seidenspinner. Ausführliche Beschreibung sämtlicher in Europa eingeführten seideerzeugenden Schmetterlinge und ihrer Zucht. Mit 45 Abbildungen auf 3 farbigen und 4 schwarzen Tafeln. Schwerin, im Selbstverlag, '02, 83 p.

Das Werkchen ist zeitgemäß und enthält wertvolle Angaben über die Zucht von wildlebenden, aus Asien und Amerika stammenden Nachtpfauenaugen. Mit Recht schreibt der Verfasser: „Abgesehen von dem national-ökonomischen Standpunkte wird die Aufzucht der prachtfarbigen exotischen Saturniden aus ihren nicht minder schönen und interessanten Raupen von den Schmetterlingssammlern stets und mit wachsendem Interesse betrieben werden und ist so recht geeignet, stets weitere Kreise für die Schmetterlingskunde und damit für eine verständnisvolle Hingabe an die Natur zu interessieren." Soweit die Kenntnisse und Erfahrungen des Referenten reichen, kann der Inhalt des Büchleins nur [illegible]t werden. Es ist aber schade, daß die Ausstattung des Büchleins nicht bessere; das Kolorit der Tafel 7, *Samia californica* und Bastard vorstellend, [illegible]nt ein ganz verfehltes. Auch wären einige nomenclatorische Fehler bezüglich [illegible]attungen leicht zu beseitigen gewesen. Der Gattungsname *Platysamia*, der [illegible]gens mit dem älteren *Samia* zusammenfällt, wird überall „Platisamia" fälschgeschrieben. Der Verfasser hätte besser gethan, sich an den Kirby'schen [illegible]og zu halten und darnach die Namen anzugeben.

A. Radcliffe Grote (Hildesheim).

Nielsen, J. C.: Biologiske og faunistiske Meddelelser om Danske Cynipider. In: „Entom. Meddelelser" (Kopenhagen), II. R., I. Bd., p. 229—234. '02.

Wenn die Gallen von *Andricus sieboldii* Htg. und *A. rhizomae* Htg. mit Eiern des Parasiten *Synergus incrassatus* Htg. behaftet sind, hört ihre Entwicklung auf, sobald sie konisch zu werden beginnen, und sie bleiben meist unter der Rinde verborgen; nur gelegentlich, bei außergewöhnlicher Größe der Galle oder wenn mehrere in einer Reihe stehen, kann die Rinde trotzdem gesprengt werden und die niedrig-kuppelförmigen Gallen erkennen lassen. In ihnen ruhen während des Winters bis 12 Puppen des Parasiten, in der einzelnen Galle immer nur ♂ oder ♀. Die Art ist nämlich ausgeprägt proterandrisch; die ♂ entwickeln sich 8 bis 14 Tage früher und würden sonst die Entwickelung der ♀ stören.

Parasiten von *Andricus trilineatus* Htg. sind *Synergus heyaneus* Htg., *S. rugulosus* Htg. und *Megastigmus dorsalis* F. Während die *Andricus*-Imagines die Gallen im IX. verlassen und die Gallen der agamischen Generation: *Andricus radicis* Htg. erzeugen, überwintern die Parasiten in den Gallen der Sommergeneration. Aus Mangel an diesen und da sie nicht an der großen *radicis*-Form schmarotzen können, sind sie auf eine Generation beschränkt. Es überspringt der Parasit also die agamische Generation seines Wirtes.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Graeffe, Ed.: Die Apidenfauna des österreichischen Küstenlandes. Verh. zool. bot. Ges. Wien, '02, p. 113—135.

Zum großen Teil auf eigene Sammelthätigkeit sich stützend, aber auch die Ergebnisse anderer Forscher, wie Alfken, Ducke, Friese, Handlirsch und Schletterer, mit verwertend, giebt uns Verfasser hier einen Überblick über die Apidenfauna seiner Gegend, welche die stattliche Zahl von 366 Arten, die sich auf 39 Gattungen verteilen, enthält. Bei jeder Art sind möglichst einige Worte der Biologie gewidmet, sei es über Flugzeit, die besuchten Pflanzen, Schmarotzer oder bei Schmarotzern selber über die Wirte, wobei mancher Fingerzeig zu weiteren Beobachtungen gegeben wird. So z. B. kommt *Nomada flavomaculata* Lucas vor, nicht jedoch *Anthrena truncatilabris*, welche sonst als ihre Wirtsbiene bezeichnet wird. Als Wirt für *N. ochrostoma* (K.) Nyl. wird *Halictus scabiosae* Rossi vermutet. Bei *Dasypoda distincta* Schlett. finden wir die Bemerkung: „Grado und die Lagunenränder Belvedere und Aquileja besitzen eine eigenartig zusammengesetzte Fauna, welche ich die „mediterrane Dünenfauna" benennen möchte", ohne daß sonst etwas über die Zusammensetzung und zur Charakteristik dieser besonderen Fauna gesagt würde; das wäre doch wünschenswert.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Graaf Henri, W.: Bijdrage tot de kennis der onderlige verwandschap bij de gele en witte Cyrestisvlinders op Java, gegrond op uitwendige kenmerken en op den bouw der paringsorganen. 10 tab. In: „Tijdschrift voor Entomologie", d. XLIX, p. 121—224. '02.

Die von 10 ausgezeichneten, die Falter koloriert und im weiteren morphologische Charaktere namentlich die Kopulationsorgane darstellenden Tafeln begleiteten, beachtenswerten Ausführungen lassen schließen, daß die gelben und die weißen *Cyrestis*-Falter Javas aus zwei Formen: *Cyrestis lutea* Zinck. und *C. nivea* Zinck. bestehen. Erstere zeigt in ihrem gelb gefärbten ♂ und weiße die bekannte Erscheinung des Sexual-Dimorphismus. Die Putzfüße geben sich Kennzeichen für die Unterscheidung der Geschlechter; die charakteristis Zeichnungsfigur der Flügelober- und Unterseite bildet ein gutes Merkmal die Trennung der Arten. Das Kopulationsorgan der ♂ besteht aus dem un jederseits der valva mit je einer harpa und dem penis; das scaphium (Ste des ursprünglichen 10. Ringes) fehlt. Der Begattungsapparat der ♀ um die Penisführung und deren Subvaginalteile wie die bursa copulatrix;

ostium bursae copulatricis wird von ihnen ventral und dorsal umgeben; ein Reizorgan fehlt. Namentlich die harpa und der penis, bez. die Penisführung und sein Subvaginalteil erscheinen bei diesen Arten für die Systematik bedeutungsvoll. Auch die anatomische Untersuchung der Kopulationsorgane hat die Verteilung der *Cyrestis*-Falter Javas auf obige beiden Arten bestätigt. Bei der Paarung werden die valvulae bei dem ♀ im 8. Tergit zurückgezogen und geborgen. Sie dienen nicht als Stützpunkte der harpae; der Penis bleibt dem ♂ erhalten. Die korrespondierende Form der Paarungsorgane ermöglicht Kreuzung. Das sorgfältige systematische Studium eines Tieres erfordert nicht nur die Untersuchung seiner äußeren Form, sondern genaue Kenntnis seines Aufbaues und der Entwickelung; Systematik, Anatomie und Embryologie müssen zusammen gehen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, Alfr.: Sur la spermatogenèse des Diptères du genre Sciara. 4 p. In: „Compt. rend. séances Acad. Scienc." (Paris), t. CXXXIV, p. 1124. '02.

Aus den Untersuchungen geht hervor, daß die Entleerung der Spermaelemente bei den *Sciara* (Dipt.) von fast ebenso ausserordentlich verwickelten Erscheinungen begleitet ist wie die der Hirudineen und Cephalopoden. Thatsächlich hat die Bildung einer hornigen Kapsel, die ein Spermatophor darstellen könnte, nicht statt; aber das Freilassen des Spermatozoids erfordert eine Einrichtung und sekretorische Zellen, deren Funktion in mancher Hinsicht an die Verhältnisse bei der *Sepia* und *Rossia* erinnert, wie sie Racovitza bekannt gegeben hat. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Plateau, Fél.: Observations sur les erreurs commises par les Hyménoptères visitant les fleurs. In: „Ann. Soc. entom. Belgique", t. XLVI, '02, p. 113—129.

Auf Grund eines reichen Beobachtungsmateriales, das an 22 Tagen in zwei genügend von einander entfernten Gärten (um Besuche aus demselben Neste oder Bienenkorbe auszuschliessen) gewonnen war und sich auf die Besuche von 7 Hymenopteren-Arten an 37 Pflanzenarten (19 Familien) bezog, führt der Verfasser aus, daß während der verhältnismässig sehr geringen Gesamtbeobachtungszeit von 382 Minuten eine beträchtliche Zahl von irrtümlichen Besuchen an unergiebigen im Knospenzustande befindlichen oder verblühten Blüten statt hatte. So irrten sich 46 *Apis mellifica*-Individuen in 87 Fällen, d. h. 1,8% der Besuche, 39 *Bombus hortorum* in 60 Fällen (1,5%), 14 *Bombus muscorum* in 31 Fällen (2,2%). Es scheinen also die Blüten bestäubenden Hymenopteren ausnahmslos, auch die Honigbiene nicht ausgeschlossen, solchen Irrtümern zu unterliegen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Meunier, Fern.: Description de quelques Diptères de l'Ambre. 9 p., 1 tab. In: „Ann. Soc. scient. Bruxelles", t. XXVI, 2. '02.

In der Morphologie der Antennen erscheint die charakterisierte nov. sp. *Bolbomyia Loewi* der *Selasoma* Macqu. nahe verwandt, in geringerem Grade dem *Silvius* Meig. Die *Xylophagidae* der heutigen Fauna sind wahrscheinlich nur die letzten Strahlen eines Dipteren-Zweiges, der von dem ursprünglichen Tabaniden-Stamm abzuleiten sein dürfte. Die weiter beschriebene *Palaeoparamesia Proosti* nov. sp. stellt wahrscheinlich nur eine der eocänen Formen der Clinoceren-Gruppe dar. Die folgende *Palaeoedaea elegans* nov. sp., wie *Oustaletmyia succi-*[illegible], *Oedalea* und *Xiphidicera* geben nur eine unvollkommene Idee der wahrscheinlichen Entwickelung der *Ocydrominae*. Dem Studium dieser Pygmäen werden die Systematiker noch ernste Aufmerksamkeit schenken müssen. Schliesslich charakterisierte *Palaeopipiza xenos* nov. sp. unterscheidet sich von den heutigen Arten durch ihre gegliederte Borste und die starken Borsten am Scutellum. Wenn man ihre übrigen morphologischen Charaktere in Rücksicht zieht, möchte man annehmen, daß sich dieses Syrphiden-Genus seit der [illegible]zeit, wenig entwickelt hat.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts. (Jeder Nachdruck ist verboten.)

9. The Entomologist. Vol. XXXV, August. — 10. The Entomologist's Monthly Magazine. II., 5. — Vol. XIII, August. — 13. The Entomologist's Record and Journal of variation. Vol. XIV, No. 8, Juli. — 20. Journal of the New York Entomological Society. Vol. X., No. 2, june. — 42. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XII. Bd., 3. Heft, Juli.

Allgemeine Entomologie: Berlese, Ant.: Sulle concresioni cristalline contenute negli organi in dissolusione e nelle sostanze albuminoidi in via di digestione nelle ninfe degli insetti metabolici. Anat. Anz., 21. Bd., No. 2, p. 44. — Chapman, T. A.: May at the Italien Lakes. 13, p. 214. — Dewitz, J.: Sur l'action des enzymes (oxydases) dans la métamorphose des Insectes. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 2, p. 45. — Dewitz, J.: Recherches expérimentales sur la métamorphose des Insectes. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 2, p. 44. — Dickel, Ferd.: Über die Entwicklungsweise der Honigbiene. Zool. Anz., 25. Bd., No. 660, p. 89. — Dickel, F. Der gegenwärtige Standpunkt meiner Entwicklungstheorie der Honigbiene. Naturw. Wochenschrift, 16. Bd., No. 16, p. 177. Dickel, F.: Über Petrunkewitsch's Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern. Zool. Anz., 25. Bd., No. 659, p. 20. — Escherich, K. Über den sogen. „Mittelstrang" der Insekten. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 6, p. 179. — Hansen, H. J.: On the morphology and classification of the anchenorrhynchous Homoptera. 9, p. 214. — Ludwig, N.: Über den Orientierungssinn und das Gedächtnis der Bienen. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 14, p. 153. — Ludwig, N.: Das Vorkommen von Säuren bei den Honigbienen. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 29, p. 338. — Petrunkewitsch, Alex.: Die Parthenogenese bei der Honigbiene. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 21, p. 237. — Spengel, J. W.: Was uns die Bienen über Vererbung lehren. Deutsche Revue, März, 1902. — Standfuss, M.: Zur Frage der Gestaltung und Vererbung auf Grund 28jähriger Experimente. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 20, p. 155, No. 21, p. 163. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Social Insects – Hymenoptera, Termites. 13, p. 207.

Angewandte Entomologie: Gale, Ab.: Bee-keeping for women. Agric. Gaz. N. S. Wales Vol. 12, P. 11, p. 1395. — Gale, A.: Bee Calender. November. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 11, p. 1436. — Galli-Valerio, B, Narrel, P. et Rochaz, G.: Etudes relatives à la Malaria. La distribution des Anopheles dans le Canton de Vaud, en relation avec les anciens foyers de malaria, et contribution à l'étude de la biologie des Anopheles. Avec 1 pl. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., Vol. 37, No. 142, p. 537. — Gerloni, F.: Die Bienenzucht. Berlin, P. Parey. (8°, X., 180 p.) — Jacobi, Arn.: Beobachtungen über die Chermes-Art der Newmannstanne. Allgm. Forst- u Jagdstg. Frkfrt. 1902, Apr — Jacobi, Arn.: Über den Einfluß der Schaumcikade (Aphrophora salicis) auf die Weiden. Arb. biol. Ath. f. Forst- u. Landwirtsch., Kais. Gesundheitsamt, 2. Bd., 4. Heft, p. 518. — Kramer, U.: XVII. Jahresbericht über die vom Verein schweizerischer Bienenfreunde errichteten apistischen Beobachtungsstationen vom 1. Nov. 1900 bis 31. Okt. 1901. Schweiz. Bienenstg., 25. Jhg., No. 2, p. 55. — Laubert, .: In den deutschen Schutzgebieten aufgetretene Krankheiten tropischer Kulturpflanzen. 42, p. 157. — May, .: Schutz der Fichtenpflanzen gegen Hylobius abietes. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen, 34. Jhg., 2. Heft, Febr., p. 112. — Pomerantzew, D.: Zur Kenntnis der auf Fichte (Picea exelsa) lebenden schädlichen Insekten. Zool. Anz., 25. Bd., No. 667, p. 260. — Ribbing, S.: Malaria och Mosquitos. (Inaug. Diss.) Lund, E. Malstroms bogtrykk. — Rogers, L.: The Relationship of the Water-supply, Water-logging and the Distribution of Anopheles Mosquitos respectively, to the Prevalence of Malaria north of Calcutta. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 69, P. 2, No. 4, p. 457.

Orthoptera: Asam, .: Variété nouvelle d'Orthoptère (Decticus verrucivorus Buyssoni). Revue Scient. Bourbon., 15. Ann., No. 170, Févr., p. 89. — Baumgartner, W. S.: Spermatid Transformations in Gryllus assimilis with Special Reference to the Nebenkern. Abstr. Science, N. S, Vol. 15, No. 378, p. 311. — Borelli, A.: Forficole raccolte dal Dott. Fil. Silvestri nella repubblica Argentina e regioni vicine. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 17, No. 418 (7 p.). — Caudell, A. N.: Notes on Orthoptera from Oklahoma and Indian Territory, with descriptions of three new Species. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 1, p. 88. — Jacobson, G. G. u. Bianchi, W. L.: Orthopteren und Pseudoneuropteren des russischen Reiches. (Nach R. Tümpel, Die Gradflügler Mitteleuropas. 2. Lief.) St. Petersburg, A. F. Devrient. — Kirby, W. F.: Report on a Collection of African Locustidae formed by W. L. Distant, chiefly from the Transvaal. Trans. Entom. Soc. London, 1902, P. 1, p. 57. — Krauss, H. A.: Diagnosen neuer Orthopteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra (Exped. d. k. Akad., O. Simony). Anz. k. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., 1902, VII., p. 53. — Rehn, J. A. G.: An new Species of the Orthopterous Genus Pseudophyllus (Harrison) from Sumatra. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1902, p. 21. — Verhoeff, K. W.: Ü die verwandtschaftliche Stellung von Hemimerus. Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Ber 1902, No. 4, p. 87. — Wasmann, E.: Zur Lebensweise der Ameisengrillen. Insekte Börse, 19 Jhg., No. 11., p. 83, No. 12, p. 91, No. 13, p. 99, No. 14, p. 107, No. 15, p. 1

Pseudo-Neuropteren: Klapalek, F.: Tres Pérlidos de España. Bol. Soc. Espaí. Hist. N T. 2., No. 2, Febr., p. 111. — Navás, Long.: Notas entomológicas. VIII. El géne Orthetium en España. Bol. Soc. Espaí. Hist. Nat, T. 2, No. 1, p. 69. — Navá Longinos: Notes entomologicas. IX. El genere Diplax en España. Bol. Soc. Esps Hist. Nat. Marzo, 1902, p. 132. — Ribaga, C.: Anatomia del Trichopsocus Dalii. R Patol. Veget. Berlese, Vol. 9, No. 6—12, p. 161—171, 172—178. — Silvestri, Fil.: No preliminari sui Termitidi e Termitofili sud-americani. Boll. Musei Zool. Anat. Com

Torino, Vol. 17, No. 419 (429 p.). — Sjöstedt, Y.: Monographie der Termiten Afrikas Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Hdlgr. N. F., 34. Bd., No. 4.

Neuroptera: Borg, Väinö.: Tietoja erään Trichoptera-lajin, Agraylea argyricolan, Kehitykestä. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 73. — Mc. Lachlan, R. Psocidae from the district of the Lac da Joux (Swiss Jura). **10**, p. 176. — Mc. Lachlan, R.: On the larval case and habits of Phacopteryx brevipennis, Curt. **10**, p. 185. — Silfvenius, A. J: Verzeichnis über in Süd-Karelien gefundene Trichopteren. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 55. — Zacharias, O.: Einige Mitteilungen über die Phryganiden-Fauna von Plön. Forschgsb. Biol. Stat. Plön, 9. T., p. 108.

Hemiptera: Cockerell, J. D. A.: Notes sobre Coccidae brasileiras. Revist. Mus. Paulist., Vol. 4, p. 368. Distant, W. L.: Rynchota collected by Col. Yerbury in South-West-Ireland. The Irish Naturalist, Vol. 11, May, p. 108. — Distant, W. L.: Contributions to a knowledge of the Rhynchota. Trans. Entom. Soc. London, 1901, P. IV., p. 581. — Frogatt, W. W.: Notes on Australian Hemiptera. Agricult. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 8, p. 818. — Gossard, H. A.: The cottony cushion scale (Icerya Purchasi). Florida Agr. Stat. Bull. 56, p. 309. — Hunter, S. J.; Coccidae of Kansas, IV Additional Species, Foodplants and Bibliography of Kansas Coccidae, with Appendix on other Species reported from Kansas. Kansas Univers. Vol. 10, No. 8 (Bull. Univ. Kansas, Vol. 2, No. 7) p. 107. — Jacobi, A.: Über Heteropsaltria n. g. Cicadarium Stridulantium. Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1902, No. 8, p. 73. — Lambertie, M., Homoptères des environs de Bordeaux. Prob. verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 51, 1. Livr., p. 17. — Maxwell-Lefroy, H.: Scale-Insects of the Lesser Antilles. Imp. Dept. Agr. West Indies, Pamphlet, No. 7. — Abstr. Exper. Stat. Rec., Vol. 13, No. 8, p. 767. — Reuter, O. M.: Anteckninger om Finska Heteroptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 124. — Reuter, O. M.: De finska arterna af Aradus-lugabris-gruppen. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 131. — Sivrine, F. A.: Treatment for San José Scale in Orchards. I. Orchard Fumigation. N. York, Agric. Exper. Stat. Geneva, N. York, Bull. No. 209, p. 345.

Diptera: Barford, H.: Die Entwickelung der Dasselfliege nach dem Stande neuester Forschung. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 21, p. 238. — Bergroth, E.: Über eine auf Eulen schmarotzende Hippoboscide. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 146. — Dye, L., et M. Neveu Lemaire: Anomalies des palpes maxillaires chez quelques moustiques du genre Culex. Bull. Soc. Zool. France, T. 26, No. 10, p. 194. — Funk, M.: Vorläufer einer Dipteren-Fauna Hamburgs. XVIII. Ber. Naturf. Ges. Hamburg. p. 47. — Furuhjelm, J. E.: Ett vandringståg af Sciara-larver. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 88. — Kieffer, J. J.: Orthocladius Kervillei n. sp. Avec 1 fig. Gadeau de Kerville, Rech. sur les faunes de la Normandie, 8. voyage, p. 270. — Koshewnikow, G.: Note sur les Culicides de la faune de Russie. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 72. — de Meijere, J. C. H.: Biologie der Conopiden. Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereenig. (2.) D. 7. Afl. 2 versl., p. XL. — de Meijere, J. C. H.: Über die Prothorakalstigmen der Dipterenpuppen. Mit 4 Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 15. Bd., 4. Heft, p. 623—687—692. — Pandellé, L.: Études sur les Muscides de France. Revue d'Entom., T. 20, p. 298. — Porčinsky, J. A.: Sur les nouveaux Oestrides du genre Microcephalus dans les collections du Musée zoologique de l'Acad. Imp. d. Sc. Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersbourg. T. 6, No. 3/4, p. 413. — Pottier, Ch.: Larves de mouches développées dans le corps de l'homme. (Anthomyia errabunda n. sp.) Extr. Revue Scient., T. 17, No. 3, p. 89. — Rouland, E: Sur deux types de Diptères fucicoles: Orygama luctuosa (Meigen), Coelopa pilipes (Halliday). Avec 6 figs. Bull. Soc. Philom. Paris, T. 3, Vol. 3/4, p. 77. — Smith, John B.: Concerning certain Mosquitoes. Science, N. S. Vol. 15, No. 366, p. 13. — Stewart, J. D.: Bots (Cephalomyia ovis Ltr.) in Sheep. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 12, p. 1542. — Topsent, E.: Sur un cas de myase hypodermique chez l'homme. Arch. d. Parasitol. T. 4, No. 4, p. 609.

Coleoptera: Bourgeois, J.: Les Lycides du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70. 1. Trim., p. 31. — Brauns, H.: Cossyphodites Brauns nov. gen. Cossyphodidarum Wasm. Ann. k. k. Nat. Hofmus. Wien, 16. Bd., No. 1/2, p. 91. — Dufour, G: Note sur une variété de Chrysomela cerealis L. Feuille jeun, Natural. (4.) 32. An., No. 376, p. 83. — Fall, H. C.: Notes on Dichelonycha and Cantharis, with Descriptions of new Species in other genera. Trans. Amer. Ent. Soc., Vol. 27. No. 4, p. 277. — Fauvel, Alb.: Geostiba nouvelle d'Algérie (G. bisulcata). Revue d'Ent., T. 20, p. 258. — Helm, O.: Donacien der Provinz Westpreußen. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Hft., p. 15. — Hudson-Beare, T.: Coleoptera in Scotland. **13**, p. 222. — Jacoby, M.: Descriptions of some new species of phytophagous Coleoptera from the Island from Mauritius. **9**, p. 203. — Jakowleff, B. E.: Deux nouvelles espèces de Dorcadion Dalm. de l'Asie mineure. Rev. Russe d'Entom., T. 1, No. 3, p. 83. — Jaquet, M.: Description de la nouvelle espèce de Harpalus, mentionnée plus haut. Harpalus (Erplinus Motsch.) Stierlini Poncy. Bulet. Soc. Sc. Bucar., An. 10, No. 5, p. 498. — Möllenkamp, W.: Beitrag zur Kenntnis der Lucaniden. Insektenbörse, 19. Jhg., No. 3, p. 20. — Olivier, E.: Variétés nouvelles de Lampyris noctiluca. Miscellan. Entom., Vol. 9, p. 129. — Petri, K.: Monographie des Euonaoma Reitt. et Pseudeunanoma Pic. 17. Ann., No. 202, p. 74. L'Echange Rev. Linn. — Pic, M.: Hylophilidae et Anthicidae de la Rhodesia. Rev. d'Entom., T. 20, p. 96. — Schmidt, R.: Deliathis incana Frst. u. Blabera trapezoidea var. fusca Burm. Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. St. Peterbg., T. 6, No. 3/4, p. 20. — Semenow, Adr.: Le premier représentant en Russie du genre Hymenorus Muls. (Avejewi n. sp. Coleoptera, Alleculidae) et importance cogeographique de cette addition à la faune russe. T. 1, No. 4/5, p. 167. — Semenow, Adr.: Sur l'extension geographique des représentants du genre Lethrus Scop. dans la Russie d'Europe. T. 1, No 6, p. 251. — Semenow, Adr.: Capture de Lucanus ibericus

Motsch. dans la province Transcaspienne, T. 1, No. 3, p. 105. — Semenow, Adr.: Notice o Mocchotypa fuliginosa Kolbe = Tylophorus Wulffinsi Bless. T. 1, No. 4/5, p. 183. Revue Russe d'Entom.

Lepidoptera: Bachmetjew, P.: Ein neu entdecktes Schutzmittel bei Schmetterlingspuppen gegen Kälte. Societ. Ent., 16. Jhg., No. 21, p. 161. — Beadle, H. A.: Corrections and Additions to the List of Lepidoptera of Keswick. **12**, p. 205. — Beutenmüller, W.: Description of a New Sesia. **20**, p. 128. — Busch, A.: Notes on North American Tineina. **20**, p. 89. — Caspari II, W.: Einige Bemerkungen zu dem Thema: „Verfolgung der Schmetterlinge durch Vögel". Societ. Entom., 16. Jhg., No. 5. p. 33. — Distant, W. L.: Descriptions of new species of Heterocera from the Transvaal. **9**, p. 212. — Dollmann, J. C.: The Larva of Dicranura biscuspis. **12**, p. 197. — Dyar, G.: The Larva of Euthisanotia timais Cram. **20**, p. 125. — Dyar, H. G.: A Generic Subdivision of the Genus Plusia. **20**, p. 79. — Kearfott, W. D.: A Revision of the North American Species of the Genus Chorentis. **20**, p. 106. — Krulikowsky, L.: Petites notices lépidoptérologiques I. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 178. VI. ibid. No. 6, p. 284. — Lorenz, E.: Verwehte Lepidopteren. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 1, p. 5. — Meyrick, E.: Three new lepidoptera from Aden. **10**, p. 175. — Ottolengui, R.: Plusia and allied Genera with descriptions of New Species. **20**, p. 57. — Ottolengui, R.: Notes on Calocampa with Description of a New Species. **20**, p. 77. — Oudemans, D. Th. Étude sur la position des repos chez les Lépidoptères. Rapport door Hubrecht en Hoek. K. Akad. v. Wetensch. Amsterd. Versl. Wis. en Natuurk. Afd. W. D. 28. Dec. p. 349. — Packard, A. S.: Two New Genera of Bunaeinine African Moths. **20**, p. 100. — Prout, L. B.: On some Geometrides collected in Spain by Dr. Chapman in 1901. **12**, p. 198. — Prout, L. B.: Bacotia sepium, Speyer at Chingford. **12**, p. 220. — Robbins, R. W.: Swarming of Hepialus lupulinus. **12**, p. 218. — Rostagno, F.: Classificazione Descrittiva del Lepidotteri Italiani. Boll. Soc. Zool. Ital. Fasc. I, II e III. Ser. II, Vol. III, p. 108 (XI. 1902). — Rotschild, The Hon. Walt., and K. Jordan: On some Lepidoptera. Novit. Zool. Tring., Vol. 8, No. 4, p. 401. — Schille, Fr.: Ein Beitrag zur Schmetterlingsbiologie. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 19, p. 146. — Seifert, O.: Contributions to the Knowledge of North American Arctidae. III. **20**, p. 82. — Slevogt, B.: Neuheiten der Sammelsaison 1899/1900. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 8, p. 57. — Slevogt, B.: Neue Variationen über ein altes Thema (Schmetterlinge u. Vögel). Soc. Entom., 16. Jhg., No. 11, p. 11. — Teich, C. A.: Über einige bemerkenswerte Varietäten und Aberrationen meiner Sammlung. Korr.-Bl., Naturf.-Ver. Riga. XLIV., p. 14. — Thurnall, A.: A List of Tortrices taken in South Essex between 1885 and 1901. **9**, p. 208. — Trings, Carl: Werden die Schmetterlinge wirklich in bedeutender Anzahl von Vögeln gefangen? Societ. Entom., 16. Jhg., No. 9, p. 65. — Trings, C.: Temperatur-Versuche im Jahre 1900. Soc. Entom., 16. Jhg., No. 3 p. 17, No. 4 p. 26, No. 5 p. 35, No. 6 p. 42. — Tutt, W. J.: List of Species, Varieties and Aberrations of Lepidoptera so far only recorded from the British Islands. **12**, p. 202. — Urech, F.: Détermination du poids des chrysalides de Lépidoptères pendant leur transformation. Arch. Sc. phys. et nat. (Genève). [4.] T. 12, No. 11, Nov., p. 203.

Hymenoptera: Bouvier, E. L. Les habitudes du Bembex. Extr. Revue Scientif. (4.) T. 17, No. 5, p. 155. — Bouvier, E. L.: Biologie des Bembex. Extr. Feuille jeun. Natural. (4) 32. Ann., No. 375, p. 65. — Brodley, J. Chester.: The Evaniidae of America North of Mexico. Trans. Amer. Entom. Soc. Vol. 27, No. 4, p. 319. — du Buysson, R.: Sur deux Mélipones (Hyménoptères) de Mexique. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1901. No. 2 p. 104. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. T., p. 153. — du Buysson, R.: Sur quelques Chrysidides du Musée de Vienne. Ann. k. k. Hofmuseums Wien, 16. Bd., No. 1/2, p. 97. — Cameron, P.: On some new Genera and species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9**, p. 206. — Cameron, P.: Description of new Genera and Species of Hymenoptera from the Oriental Zoological Region (Ichneumonidae, Fossores and Anthophila). Ann. of Nat. Hist., (7.) Vol. 9, Febr. p. 145. — Cameron, P.: Description of a new Genus and five new Species of Aculeata Hymenoptera from the Santa Fé Mountains, New Mexico. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 311. — Chitty, A. J.: Andrena Ferox Smith, other Aculeata Hymenoptera, and Stylops melittae Kirby in East Kent. **10**, p. 182. — Emery, C.: Der Geschlechtspolymorphismus der Treiberameisen (Anomma) und die flügellose Urform der Ameisenweibchen. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 5, p. 54. — Evans, Wm.: Amblyteles indocilis Wern., Ichneumon lostylus Thoms., and other Ichneumonids in Forth. Ann. Scott. Nat. Hist., '02, Jan., p. 57. — Ferton, Ch.: Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim., p 83. — Forel, Aug.: Formiciden des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Neue Calyptomyrmex-, Dacryon-, Podomyrma- und Echinopla-Arten. Jahrb. Hambg. wiss. Anst., 18. Jhg., 2. Beiheft, p. 45. — Gasperine, R.: Notizie sulla fauna imenotterologa dalmata. IV. Hymenoptera symphyta Gerst. Progr. Staats-Realschule Spalato. '00/'01. — Kohouyew, N.: Braconides nouveaux d'Australie. I. Heleonides. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 13. — Kohouyew, N.: Gyroneuron mirum gen. et sp. nov. (Hym., Braconidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 231. — Mayr, Gust.: Südafrikanische Formiciden. Ann. k. k. Nat. Hofmus. Wien, 16. Bd., No. 1/2, p. 1. — Meisenheimer, J.: Die neueren Forschungen über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen und Bienen. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 4, p. 37. — Morice, F. D.: Ellampus truncatus Dahlb., confirmed as british. **10**, p. 170. — Morice, F. D.: The concealed Ventral-Segments and Genital Armature of Andrena ferox, Smith, E. **10**, p. 171. — Morice, F. D.: Sphecodes rubicundus, v. Hag., near Ripley and Chobham. **10**, p. 184. — Morley, C.: On Nyxeophilus corsicus Marsh, an addition to our fauna, with a description of the male. **10**, p. 173. — Semenow, Adr.: Chrysididarum species novae vel parum cognitae. T. 1, No. 1/2, p. 23. — Semenow, Adr.: Captures en Russie de Conops megapolitana Brauns. T. 1, No. 3, p. 80. Revue Russe d'Entom. — Vachal, J.: Contributions hyménoptériques. II.—V. Hymenoptera mellifera americana nova. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim., p. 77.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.*)

Von **Adolf Ducke** in Pará.

II.

Seit September 1900, zu welcher Zeit ich den ersten Aufsatz dieses Titels abfaßte, habe ich auf meinen vielen Exkursionen hier wie im Innern des Staates Pará ziemlich viel neues Material an Beobachtungen zusammengebracht, und ich glaube es um so angezeigter, dasselbe schon jetzt zu veröffentlichen, als eine im vorigen Jahre erschienene Abhandlung**) über die Bienen von S. Paulo auf meinen früheren Aufsatz wiederholt Bezug nimmt und so mich meinerseits wieder zu einigen diesbezüglichen Bemerkungen veranlaßt. Hierzu kommt eine große Zahl neuer Determinierungen von Apiden durch Herrn H. Friese in Jena und von Bienenpflanzen durch Herrn Dr. J. Huber in Pará, welchen Herren ich hiermit neuerdings meinen besten Dank ausspreche.

Bezüglich der Erscheinungszeit unserer Apiden bin ich heute, im vierten Beobachtungsjahre, der Ansicht, daß im hiesigen Klima man bei vielen Arten (z. B. *Euglossa cordata*) von einer solchen überhaupt nicht reden kann, man findet frische Exemplare das ganze Jahr hindurch mit gleicher Häufigkeit. Dies gilt aber nur für die dem Gebiete des Regenwaldes angehörigen Gegenden, in denen auch die Stadt Belém do Pará liegt, über deren Klima ich im ersten Teile, Seite 3, Anmerkung, das Wichtigste gesagt habe. Der Staat Pará besitzt aber auch zahlreiche Camposgegenden (in denen ich bei Chaves auf der Nordküste von Marajó, bei Macapá, am Rio Villanova und bei Mazagão am Nordufer der Amazonasmündung, endlich bei Calçoene unweit der Grenze von Französisch Guyana gesammelt habe) mit total verschiedenem Klima, in denen von Mitte August bis in den Dezember hinein oft kaum ein Tropfen Regen fällt und dann viele Bäume entlaubt dastehen. Von Arten, denen man hier bei Belém do Pará das ganze Jahr begegnet, z. B. die meisten *Euglossa*-Arten, wird man in den Camposgegenden zur Zeit der Dürre keine Spur bemerken, und mit Ausnahme weniger, gerade zu dieser Zeit fliegenden Species (manche *Centris*-Arten!) ist dann das Bienenleben sehr gering. Ob in diesen Gegenden nach Eintritt der ersten Regen eine Zunahme des Bienenlebens erfolgt, habe ich nicht zu beobachten Gelegenheit gehabt, glaube es auch kaum, da überall im Staate Pará die Regenzeit ziemlich plötzlich und mit sehr trübem Wetter beginnt, dagegen ganz allmählich in die trockenere, bezw. dürre Periode übergeht. Diese Übergangsperiode, in der das Wetter gerade vormittags meistens heiterer und sonniger ist als später in den trockenen Monaten, bildet im ganzen Staate Pará die Hauptflugzeit der meisten Taginsekten (insbesondere z. B. *Rhopalocera!*), ist au[illegible]nach Herrn Dr. Hubers Beobachtungen Hauptblütezeit der meisten Pf[illegible]zen (besonders Juni und Juli). Zu dieser Zeit beginnt auch der Hauptbi[illegible]nflug, erstreckt sich aber wenigstens im Gebiete des Regenwaldes weit in[illegible]ie trockenere Zeit hinein, so daß ich für die hiesige Gegend Juni bis

*) Vergl. Zeitschrift f. syst. Hym., Dipt., 1901, pag. 1—8 und 49—67.

**) C. Schrottky: Biologische Notizen solitärer Bienen von S. Paulo. Allg. Z[illegible]. f. Ent., 1901, pag. 209—216.

September als die besten Monate bezeichnen möchte. Im Klima des Camposgebietes ist die Hauptflugzeit wahrscheinlich kürzer. Die größere oder geringere Nässe der Regenzeit verzögert oder beschleunigt den Eintritt der Blütezeit gewisser Pflanzen und gleichzeitig damit das Erscheinen der letztere besuchenden Bienen, was man am besten an *Dioclea* und ihren zahlreichen Besuchern beobachten kann. Daß das Minimum des Bienenlebens hier bei Pará in die ersten Monate der Regenzeit (Januar und Februar) fällt, habe ich auch weiterhin bestätigt gefunden.

Was den von Schrottky besprochenen Punkt der Haupt- und Nebenflugpflanzen betrifft, so macht man die gleiche Beobachtung auch hier, wie in Europa und überall, denn wohl keine Bienenart wird es unterlassen, gelegentlich einmal außer ihrer Lieblingspflanze auch irgend eine andere aufzusuchen! Es können also von den gelegentlichen Futterpflanzen nur die wichtigsten berücksichtigt werden, solche, die in Ermangelung der Hauptnährpflanze dieselbe ersetzen können. Letzterer Fall tritt in dem verhältnismäßig blütenarmen Pará, wo dazu bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der Pflanzenarten die wenigsten der letzteren wirklich häufig vorkommen, sicher viel öfter ein als in dem laut Schrottky blütenreichen S. Paulo. Hier bei uns haben dazu viele Pflanzen überhaupt keine regelmäßige Blütezeit und es verstreichen mitunter mehrere Jahre, ohne daß ein bestimmtes Exemplar einer Pflanze in volle Blüte kommt. So befand sich früher im Garten des Museu Goeldi ein Strauch von *Petraea volubilis*, der im September 1899, in voller Blüte stehend, vortreffliche Ausbeute an Bienen lieferte. Von da ab brachte derselbe nur ganz vereinzelte Blüten hervor, bis er Ende Januar 1901 sich abermals über und über mit Blüten bedeckte, jetzt aber der ungünstigen Jahreszeit wegen nur von wenigen Species Bienen besucht wurde. — Wenn dagegen Schrottky den verschiedenen Blütenbesuch der beiden Geschlechter einer Art bezweifelt und meint, daß ein solcher ihre Begegnung erschweren würde, so verweise ich nur auf die Mosquitos, bei denen die Ernährungsweise je nach dem Geschlechte bekanntlich eine grundverschiedene ist. Meine auf diesen Punkt bezüglichen Beobachtungen habe ich seit Veröffentlichung meines ersten Aufsatzes weiterhin in vollstem Maße bestätigt gefunden.

Auch daß die relative Häufigkeit der beiden Geschlechter bei nahe verwandten Arten eine ganz entgegengesetzte sein kann, muß ich entgegen Schrottky aufrecht erhalten. Freilich kann besonders hier zu Lande, wie Schrottky richtig bemerkt, gar leicht der Beobachter dadurch getäuscht werden, daß er eben die wirkliche Futterpflanze der betreffenden Art noch nicht gefunden hat, aber für die Richtigkeit meiner obigen Behauptung giebt es ja auch genug Beispiele unter den central-europäischen Bienen, deren sämtliche Futterpflanzen zur Genüge bekannt sind.

Die Zahl der hier bei Pará beobachteten Arten beläuft sich gegenwärtig auf rund 240, wozu für den Staat noch etwa 30 bisher nur in anderen, von der Stadt entfernten Gegenden beobachtete Species hinzukommen.

Fortsetzung der Liste der wichtigsten Bienenpflanzen.*)

Compositae:

Bei *Vernonia scorpioides* ist irrtümlich *Melipona tubiba* anstatt *M. punctata* angegeben!

Micania psilostachya DC.: Wie: *M. scandens.*

*) Der Beobachtungsort ist immer, wenn nicht ausdrücklich das Gegenteil bemerkt ist, die nähere Umgebung der Stadt Pará.

Rubiaceae:

Psychotria colorata Muell. Arg.: Öfters: *Chrysantheda smaragdina.*

Psychotria spec. (weißblühend): *Tetrapedia elongata* und besonders *testacea.*

Boreria verticillata G. F. M. Mayer: Von Bienen fast nur kleinere *Halictus,* sonst sehr viele kleinere Grabwespen und besonders *Diploptera.*

Hemidiodia ocimifolia K. Sch.: Ausgezeichnete Flugpflanze für Grabwespen, dann *Diploptera,* von Bienen sehr besucht von *Halictus, Ceratina,* vielen *Melipona, Tetrapedia,* öfters hieran eine *Colletes*-Art gesammelt.

Acanthaceae:

Ruellia spec. (bei Calçoene): *Centris nitens,* nur ♂.

Pachystachis spec. und *Jacobinia spec.* (beide im bot. Garten!) öfters von *Melipona fulviventris;* diese und wohl alle übrigen rot- oder orangeblühenden Acanthaceen sonst nur von Kolibris besucht.

Bignoniaceae:

Tecoma spec. (bei Calçoene): *Xylocopa barbata* ♀.

Solanaceae:

Solanum spec. (strauchartig, stachelig, blaublühend) bei Macapá, wo *S. grandiflorum* fehlt, auch von *Centris personata* ♀ besucht. — Die irrige Angabe *Melipona fasciata* ist hier in *M. interrupta* richtigzustellen!

Labiatae:

Hyptis mutabilis Rich. (Briqu.) und eine ähnliche, gleichfalls blaublühende Art, letztere bei Macapá, sind Lieblingspflanzen der *Melipona lactipennis* (nicht *hyalinata!*), die übrigen Besucher im I. Teil angegeben.

Hyptis atrorubens Poit.: Hauptsächlich *Halictus,* kleinere *Melipona,* sonst Grab- und Faltenwespen.

Verbenaceae:

Petraea volubilis Jacq.: Auch *Rhathymus bicolor* ♀ ♂ hauptsächlich an dieser hier wohl nicht einheimischen Pflanze, die im allgemeinen denselben Insektenbesuch zu haben scheint wie die weiter unten erwähnten beiden *Vitex*-Arten.

Stachytarpheta spec.: Melissa maculata bei Calçoene.

Vitex polygama Cham.: *Centris aenea* ♀ ♂, *bimaculata* ♀ ♂, *inermis* ♀ ♂, *Xylocopa frontalis* ♀, *brasilianorum* ♀, alle bei Macapá.

Vitex odorata Hub. (bei Chaves auf Marajó): *Centris umbraculata* ♀ ♂, *maculata* ♀ ♂, *inermis* ♀ ♂, *Xylocopa frontalis* ♀, *Melissa azurea* ♀ ♂, *regalis* ♀ ♂, *Mesocheira bicolor* ♀ ♂, sowie viele *Melipona.*

Melastomaceae:

Miconia minutiflora D. C.: *Melipona interrupta, latitarsis, crassipes* einzeln, *bipunctata, bilineata, duckei, fraissei* häufig, *cupira* oft massenhaft, sonst nur noch wenige *Halictus.*

Bixaceae:

[illegible]osperma insigne St. Hil. (bei Macapá und am Rio Villanova): *[illegible]iculata* ♀, *Xylocopa barbata* ♀.

Malvaceae:

[illegible] typhalaea Cav.: *Tetrapedia testacea, Ceratina muelleri* und [illegible]ine *Halictus.*

Tiliaceae:

Waltheria viscosissima: Noch hinzuzufügen *Anthidium indescriptum* ♀ ♂, *Doeringiella spec., Melissa smaragdina* ♀ ♂, *Eucera armata* ♀ ♂. *Xylocopa barbata* ♀; einzeln auch (Januar 1902) *Centris friesei* ♀. *nobilis* ♀, *plumipes* ♀. *aenea* ♂, wohl nur in Ermangelung geeigneterer Blüten?

Sapindaceae:

Serjania spec.: Wie *Paullinia pinnata.*

Pseudima frutescens Radek.: Ausgezeichnet durch den Besuch großer Grab- und Faltenwespen, als *Scolia, Sphex, Sceliphron, Pepsis, Zethus,* von Bienen sehr viel *Halictus,* öfters auch *Ceratina versicolor* und *muelleri,* sowie *Melipona bilineata, Exomalopsis globosa* ♀ ♂, *Prosopis spec., Colletes spec.* ♀ ♂.

Polygalaceae:

Securidaca spec. (bei Macapá): *Centris aenea* ♂.

Malpighiaceae:

Byrsonima diverse *spec.* (größere Sträucher): *Centris lateralis, duckei, quadrinotata* häufig, aber nur ♀; bei Macapá *C. aenea* ♀. — Auch größere *Melipona.*

Byrsonima verbascifolia Rich. (bei Calçoene): *Centris versicolor, nitens, flavifrons, inermis, decolorata,* alle nur im ♀.

Erythroxylaceae:

Erythroxylon floribundum Mart.: *Halictus* zahlreich, sonst Grab- und Faltenwespen.

Mimosaceae:

Hier ist statt *Melipona fuscipennis* einzusetzen *M. cupira.*

Papilionaceae:

Bisher ist mir nur ein Genus bekannt, das überhaupt nicht von Bienen, sondern von Colibris besucht wird: *Mucuna,* und zwar *M. urens* DC. hier und *M. rostrata* Berth. am Rio Camahipy nordwestlich von Macapá.

Dioclea lasiocarpa Mart.: *Centris rustica, nobilis, americana, denudans, conspersa, personata, lineolata, flavilabris, plumipes, rubella* und *difformis,* und zwar die ♂ ♂ fast ausschließlich, die ♀ ♀ gerne auf dieser Pflanze; *Euglossa polita* ♀ ♂, *Xylocopa frontalis* ♀, *Acanthopus splendidus* ♀ ♂ und *goryi* einmal ein ♂, *Melissa spec.* einmal ein ♀, *Megachile* einige größere Arten, *Melipona cupira* (nicht *fuscipennis!*).

Dipteryx odorata Willd. und eine andere, blaublühende Species: Massenhaft große Bienen, die der Höhe der Bäume wegen nicht erkenntlich, sehr wahrscheinlich aber zumeist große *Centris*-Arten sind.

Andira inermis H. B. K.: Besonders *Megachile* häufig.

Desmodium barbatum Benth.: *Halictus,* sonst hauptsächlich Faltenwespen.

Amaranthaceae:

Die erwähnte Pflanze ist *Amaranthus spinosus* L.

Piperaceae:

Unter den von *Melipona clavipes, ziegleri, crassipes* aufgesuchten Pflanz dieser Familie ist besonders *Potomorphe peltata* Miqu. zu erwähnen.

Orchidaceae:

Auch weiterhin ganz ausschließlich nur ♂ ♂ der an hierher gehöri- Pflanzen fliegenden *Euglossa*-Arten beobachtet!

Stanhopea eburnea Lindl.: Hieran hin und wieder dieselben *Euglossa*-Arten erscheinend, die an *Catasetum* fliegen, doch keineswegs so regelmäßig und so zahlreich wie an letzterem.

Catasetum diverse Species: Die im ersten Teile erwähnten Arten, wobei aber *Eu. piliventris* in *ignita* umzuändern ist. Auch *Eu. nigrita* ♂ einzeln und gelegentlich.

Sobralia sessilis Lindl.: *Euglossa cordata* ♂ häufig.

An verschiedenen reichlich Nektar absondernden Orchideen: *Melipona goeldiana.*

Maranthaceae:

Ischnosiphon obliquus Koern. und *ovatus* Koern.: *Euglossa piliventris* ♀ ♂, *ignita* ♀ ♂, *brullei* ♀ ♂, *fasciata* ♀ ♂, *mocsaryi* ♀ ♂.

Musaceae:

An *Musa* außer der *Melipona goeldiana* noch *M. fulviventris* zahlreich, *cupira* und *fuscipennis* einzeln beobachtet.

Cyperaceae:

Dichromena ciliata Vahl von den meisten *Trigona* mit Ausnahme der ganz kleinen Arten massenhaft aufgesucht, besonders *hyalinata, testaceicornis, capitata, clavipes, heideri.*

Bei *Scleria spec.* ist zu setzen *Melipona fuscipennis* anstatt *ruficrus.*

Ferner von im I. Teile nicht erwähnten Pflanzenfamilien:

Cucurbitaceae:

Luffa spec.: Halictus, besonders größere Arten häufig.

Momordica charantia L.: *Halictus,* sowie mehrere *Trigona*-Arten häufig.

Euphorbiaceae:

Croton chamaedryfolius Griseb.: Kleine *Halictus* häufig, *Melipona clavipes, schultzei, dutrae,* massenhaft kleine Sphegiden und manche Chrysididen.

Burseraceae:

Protium heptaphyllum Aubl: *Melipona tubiba* massenhaft bei Macapá.

Ochnaceae:

Ouratea spec.: Xylocopa barbata ♀ und *Bombus carbonarius,* beide bei Chaves.

Connaraceae:

Tetracera spec.: Melipona bipunctata häufig.

Dilleniaceae:

Davilla rugosa Pois: Kleine *Halictus* zahlreich.

Loranthaceae:

Struthanthus spec.: Halictus, hauptsächlich aber Grab- und Faltenwespen.

Rosaceae:

Moquilea utilis Hook.: *Melipona duckei* und *testaceicornis* zahlreich.

Chrysobalanaceae:

Chrysobalanus icaco L.: Vor allem Faltenwespen, dann *Fossoria,* endlich *Halictus,* und zwar bei Calçoene.

Commelinaceae:

Tradescantia spec.: Ceratina-Arten, am Rio Villanova.

Araceae:

Anthurium regale Linden und *Anthurium spec.*, beide im bot. Garten: *Euglossa cordata* häufig, *Eu. bicolor* hauptsächlich hieran, und zwar ganz ausschließlich ♂♂.

Anthurium spec. (eine dritte Species des bot. Gartens): *Euglossa ignita* ♂, *fasciata* ♂, *dimidiata* ♂ häufig, sehr vereinzelt *nigrita* ♂; sonst noch *Melipona goeldiana* häufig.

Zingiberaceae:

Costus discolor Rosc.: Bisweilen *Chrysantheda frontalis.*

Palmaceae:

Die männlichen Blüten vielleicht aller hiesiger Palmen werden massenhaft von manchen *Melipona- (Trigona-)* Arten besucht, von denen ich aber bisher nur *M. hyalinata* sicher feststellen konnte; ich beobachtete genannte Species an *Astrocaryum spec.* Auch die Blütenstände der *Guilelmia speciosa* Mart. sah ich in unerreichbarer Höhe von schwarzen *Trigona* besetzt. — Bezüglich des Besuches der Stempelblüten liegen mir noch keine Beobachtungen vor.

Gramineae:

Parianea spec. oft massenhaft von *Melipona fuscipennis.*

Zea mays L. Staubblüten massenhaft von *Melipona clavipes.*

Eine Graminee häufig von *Halictus (Gastrohalictus) osmioides* aufgesucht.

(Fortsetzung folgt.)

Ergebnisse
biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. F. Silvestri, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen).

(Schluß aus No. 16.)

In dem oben zuletzt geschilderten Zustande befinden sich heutzutage die Kolonien der Calotermitinen, und wir müssen annehmen, daß in diesem Stadium sich bei ihnen allmählich durch einen psycho-physiologischen Vorgang die Fähigkeit entwickelt hat, durch Verabreichung verschiedenen Futters und Speicheldrüsensecret nach Belieben geflügelte Individuen, neotenische Individuen und Soldaten zu erziehen. Wenn wir nämlich nicht annehmen können, daß aus einem Termitenei nach Belieben ein Soldat oder ein geflügeltes Individuum erzogen werden kann, werden wir zu der Annahme gedrängt, daß von vornherein für diese beiden Wesen verschiedene Eier existieren; wir kennen aber wiederum Thatsachen, die dieser letzteren Anschauung entgegenstehen: Man findet bei *Calotermes* Soldaten mit Flügelstümpfen, die annähernd so lang sind, wie sie die Nymphen aufweisen, mit andern Worten, wenn etwa Nymphen ein Soldatenfutter verabfolgt wird, dann resorbieren sie ihre Flügelstümpfe teilweise wieder, und es bleiben nur kleine solche als Spuren übrig; wir haben also zweifellos ein Tier vor uns, das ursprünglich geflügelt werden sollte, das aber nun mittels besonde Futters in einen Soldaten verwandelt ist.

Von der Gemeinschaft der Calotermitinen mit nur einer sterilen Ka den Soldaten, kommen wir zu den Termitinen mit zwei gut unterschiede und nicht durch Zwischenformen verbundenen Arbeitern und Solda Indessen haben diese beiden doch gleiche Jugendstadien und man kann sagen, daß ein Teil dieser Jugendstadien, kurz bevor er zu definiti

Arbeitern wird, zu Soldaten umgebildet wird. Wie ist nun eine solche Differenzierung zu stande gekommen? Wir müssen da ausgehen vom zweiten Stadium des Termitenstaates, wo sich die verschiedenen Individuen, welche es nicht zur Ausbildung der Flügel gebracht haben, noch nicht völlig zu Soldaten entwickelt hatten. Wir können annehmen, daß in diesem Falle nur ein Teil dieser Individuen besonders bei der Verteidigung, ein anderer bei der Arbeit im Innern des Baues, der Errichtung der Galerien, Aufzucht der Larven etc. sich bethätigt haben wird. Die Zuchtwahl wird auch hier wiederum diejenigen Kolonien länger haben ausdauern lassen, in denen diese Verteilung am besten der Entwickelung der Kolonie selbst diente, und so wird ganz allmählich eine immer größere Verschiedenheit zwischen den beiden Kasten entstanden sein, bis wir sie, nach dem Verschwinden der Zwischenformen, so völlig verschieden vor uns haben wie heute. Auch hier würde jedoch die Zuchtwahl allein nicht ausreichend sein zur Erklärung, wie so ausgesprochene Instinkte und plastische Merkmale bei den Arbeitern, die ganz von denen der geflügelten Individuen verschieden sind, sich erhalten und vererben konnten, wenn nicht gelegentlich eine Generation geschlechtsreif werdender Arbeiter eingeschoben wäre, mit Hilfe derer ihre Charaktere vererbt werden konnten. Das von mir beobachtete Vorkommen gynaecoïder Arbeiter spricht sehr für diese letztere Ansicht.

In gleicher Weise können wir uns die Verschiedenheiten der Arbeiter für den inneren und den äußeren Dienst (Blattschneider) entwickelt denken, die wir in der Gattung *Termes s. str.* beobachten. (*T. dirus* Kl., *T. grandis* Ramb., *T. molestus* Burm.)

Bei *Anoplotermes* finden wir nur Arbeiter und können annehmen, daß wir es hier mit einer verhältnismäßig jungen Gattung zu thun haben, welche zufolge rein unterirdischer Lebensweise, Soldaten nicht mehr nötig gehabt und die demgemäß mit Hilfe der Zuchtwahl ihr Heer abgeschafft hat.

Die von Grassi vorgeschlagene Erklärung, welche durch die Auffindung geschlechtsreif gewordener Arbeiter wesentlich festeren Boden gewonnen hat, scheint mir also die wahrscheinlichste su sein, und dies um so mehr, als sie mit dem, was man von den anderen socialen Insekten weiß, im Einklang steht. Denn man hat ja sowohl bei Wespen als bei Bienen und Ameisen außer der Königin, d. h. dem gesetzmäßiger-, normalerweise eierlegenden Weibchen, gynaecoïde Arbeiterinnen gefunden, und wenn man genauer darauf achten würde, würde man vielleicht bei den Ameisen auch geschlechtsreife Soldaten finden können. Wir können schließlich allgemein für alle socialen Insekten den Schluß ziehen: Die geschlechtslosen Kasten bestehen und können ihre Weiterentwickelung nur dadurch ermöglichen, daß von Zeit zu Zeit einzelne Individuen geschlechtsreif werden und so Spuren ihrer Charaktere in das Keimplasma der Art hineinbringen. Daß dieses Geschlechtsreifwerden der sonst sterilen Wesen bei den Termiten in ziemlich langen Zwischenräumen, bei den Hymenopteren häufiger statthat, ist ein Beweis mehr dafür, daß der Termitenstaat schon

daß die Zeit, in der noch alle Individuen geschlechtsreif wurden,
länger her ist. Aus demselben Grunde finden wir bei vielen
Übergänge zwischen den verschiedenen Kasten der geschlechts-
ividuen, bei den Termiten dagegen giebt es solche zwischen den
und Arbeitern nicht mehr. Einwürfe gegen die Möglichkeit, daß
nur eben um Atavismus handelt, können nicht erhoben werden,
den Insekten zahlreiche Fälle bekannt sind, in denen zwischen

zwei Generationen geflügelter Formen mehrere parthenogenetische oder auch geschlechtlich sich fortpflanzende Generationen ganz verschiedener Formen eingeschoben werden. Ein schönes Beispiel haben wir sogar unter den Termiten selbst: die Ersatzköniginnen, die aus Nymphen der zweiten Form erzogen werden, haben niemals Flügel besessen und bringen doch Nachkommen hervor, die später geflügelt werden; im Staate des *Termes lucifugus* Rossi fehlt in Italien (und vielleicht auch in anderen Gegenden) während der längsten Zeit des Bestehens der Kolonie ein echtes, aus geflügelten Tieren entstandenes Königspaar, wir finden in der Regel nur Königinnen und Könige, die aus Nymphen der zweiten Form, d. h. mit kurzen Flügelstummeln erzogen wurden, und doch werden Jahr für Jahr Millionen geflügelter Tiere hervorgebracht. Dies ist also nur durch Atavismus möglich.

Ich schreibe also die Entstehung der verschiedenen Kasten bei den Termiten den folgenden Faktoren zu: Variation als Wirkung des Futters und der Thätigkeit, Vererbung, Auslese, Atavismus.

Allein der Zuchtwahl die wunderbaren Differenzierungen der verschiedenen Kasten zuschreiben zu wollen, erscheint mir nicht angängig, denn wie könnten dann im Idioplasma der Geschlechtsform die Keime von Charakteren enthalten sein, die diese Geschlechtsform nie besessen hat? Und der Gedanke, daß diese Charaktere im Idioplasma durch Keimesvariation entstanden seien, läuft doch zum mindesten auf ein gar zu weitgehendes Waltenlassen des Zufalls hinaus, das kaum ohne die weitere Annahme einer vernünftigen Kraft bestehen kann, welche diese Keimesvariation in einem für die Erhaltung der Art nützlichen Sinne regelt. Für mich waren die Variationen der verschiedenen Kasten von Anfang an somatische, d. h. das Produkt einer Kraft, die in einer gewissen Anzahl von Individuen dauernd wirksam ist, gewisse Charaktere immer mehr und mehr zu entwickeln und sie so für die ganze Gemeinschaft und damit auch für ihr eigenes Fortkommen nützlicher zu gestalten. Ich nehme an, daß diese somatischen Variationen vererblich sind, wenn sie vom Individuum infolge eines Reizes erworben wurden, der während seiner ganzen Lebenszeit oder doch während deren größerem Teil wirksam war, nicht jedoch, wenn sie ganz plötzlich erworben wurden, etwa durch einen Reiz, der nur ganz kurze Zeit auf ein bestimmtes Organ eingewirkt hat. Ich bin der Meinung, wenn irgend ein Tier gewissermaßen einsieht, daß ihm in der Umgebung, in der es sich gerade befindet, zum Lebensunterhalt eine stärkere Entwickelung der Mandibeln beispielsweise, notwendig sei, so wird es alle Anstrengungen machen, etwa durch eine Art von bewußter Autosuggestion, oder eben unbewußt, um dieses Ziel zu erreichen, und ich nehme dann an, daß die Summe von somatischer Variation, die nun in diesem Organ erreicht wird, durch nervöse Einflüsse dann eine entsprechende Variation ins Idioplasma der Fortpflanzungszellen überträgt.

Die Variationen der Soldaten und Arbeiter würden, wenn diese immer steril wären und auch stets gewesen wären, im Idioplasma der geflügelten Formen weder jetzt noch früher jemals vertreten sein können. Da nun [illegible] heutigen Termitenarten zweifellos von primitiveren, nicht gesellig lebend[en] Arten abstammen und die verschiedenen Entwickelungsstadien des Termitenstaates ungefähr so gewesen sein müssen, wie ich sie dargestellt habe, müssen wir durchaus annehmen, dass ursprünglich auch die Arbeiter und Soldaten geschlechtsreif geworden sind, und daß während dieser ganzen Zeit die Charaktere aller einzelnen Kasten dem Idioplasma der Art einverl[eibt]

wurden. Wenn also spätere Untersuchungen die auch von mir angenommene Hypothese Grassi's auch noch nicht bestätigen, kann man doch annehmen, daß heutzutage Soldaten und Arbeiter bestehen bleiben werden, auch wenn sie immer steril sind, weil heutzutage die Keime ihrer Charaktere im Idioplasma durch so viele Generationen hindurch, namentlich während des zweiten Entwickelungsstadiums des Termitenstaates genügend fixiert sind.

12. Nestbauten.

Das einfachste Nest bauen die Calotermitinen; es besteht nur aus Gängen, die in trockenem Holz ausgenagt werden, das dann zugleich als Nahrung dient. Diese Nester sind weder irgendwie symmetrisch gebaut, noch weisen sie irgend eine Einrichtung zum Fernhalten von Feinden auf, mit Ausnahme vielleicht davon, daß die Gänge stets in einer gewissen Entfernung von der Oberfläche des Stammes verlaufen. Die Calotermitinen sind also nur Minierer und verstehen kaum Öffnungen, die in ihre Behausung gebrochen werden, zu verschließen, indem sie sie mit zermahlenem Holz, das sie mit ihrem Speichel verbinden, verschließen.

Von *Calotermes* kommen wir zu *Leucotermes* und *Amitermes*, welche ihre Behausung bald in trockenem Holz, bald in der Erde aushöhlen, oder auch in beiden zugleich, und die im Stande sind, mittels selbst zubereiteten Materials kleine Gänge zu bauen, diese durch feine Wände abzuteilen und durch Öffnungen verschiedener Größe mit einander zu verbinden. Diese Nester sind demnach nicht als direkt aus der Nistform von *Calotermes* abgeleitet zu betrachten, sondern vielmehr aus einer Form, wie sie heute etwa das Nest von *Termes lucifugus* Rossi darstellt, welches sich nicht über den Bereich des Holzes hinaus erstreckt. Schon in den Nestern von *Leucotermes* können wir feststellen, daß die Öffnungen, durch welche die einzelnen Gänge mit einander in Verbindung stehen, nicht alle gleich groß, sondern hin und wieder selbst nur so klein sind, daß nur ein einzelnes Individuum gerade hindurch kann. Ich glaube, daß diese Anordnung, die sich in allen Termitinenbauten wiederfindet, beachtenswert ist, denn sie muß wohl zu dem Zwecke eingerichtet sein, andere, unbequeme oder schädliche Insekten daran zu hindern, einzudringen und alle Gänge zu durchstreifen. Magazine oder Vorräte von Futtermitteln, sowie eine eigentliche Königinnenzelle habe ich in den Bauten von *Leucotermes* und *Amitermes* nicht gefunden.

Alle anderen Termitinen höhlen entweder eine in verschiedener Richtung unter der Erde verlaufende und in verschiedener Tiefe liegende Röhre aus, oder sie bauen ein besonderes Nest, bald unter, bald über dem Erdboden, bald auf einem Baume oder einer anderen Stütze. Die Nester der erstgeschilderten Form (bei den meisten Arten *Anoplotermes*, *Capritermes* und *Termes*) bestehen aus einer einfachen Röhre von verschiedener Weite, je nach der Art der Bewohner. Eine solche Röhre hat innen eine glatte Ober-
d in längeren oder kürzeren Zwischenräumen Erweiterungen, sie
t sich dann aber auch wieder selbst bis zu ganz engem Durchmesser.
..ester haben keinen großen Reichtum von Gängen in ihrem Innern,
ine königliche Kammer aufzuweisen, und sind also noch einfacher
von *Calotermes;* trotzdem nehme ich an, daß diese Bauart erst
där angenommen wurde, und zwar in den einzelnen Gattungen unabhängig
ander

Welche Gründe mögen nun gewisse Species bewogen haben, sich eine dieser Form ähnliche Behausung, aber mit zahlreichen Galerien und Gängen zu schaffen? In einer nicht sehr feuchten Gegend, die auch keinen periodischen Überschwemmungen etwa ausgesetzt ist, wird sich ein Termitenvolk viel bequemer seinen Feinden entziehen können, indem es sich in einer langen und verwickelt angelegten Röhre tief genug unter die Erde verkriecht, als wenn es ein räumlich eng begrenztes Nest baut. Mehrere, den verschiedensten Genera angehörige Arten haben nun diesen Vorteil eingesehen und sich danach eingerichtet. Es erscheint mir demnach das Nest in Form einer unterirdischen Röhre eine neuere Einrichtung als die anderen Nistformen, und wir finden es thatsächlich von anscheinend phylogenetisch jüngeren Gattungen bevorzugt.

Von den Erdnestern der Gattung *Leucotermes* kommt man unmittelbar zu den über der Erde gebauten Nestern. Ihre Größe ist nach der Species verschieden, und ebenso wechselnd ist ihr innerer Bau; man kann ihn indessen doch in der Mehrzahl der Fälle als ein großes Labyrinth mit vielen Gängen bezeichnen, die sich in allen möglichen Richtungen kreuzen, in dessen Innern das Futter aufgespeichert wird und das der Kolonie Schutz gewährt. Diese Form des Nesterbaues mögen die Termiten gewählt haben, als es sich darum handelte, ein Gebiet zu bewohnen, dessen Boden durch nahe Gewässer zu feucht war und das gar noch von Zeit zu Zeit überschwemmt wurde. Wir finden auch heute noch solche oberirdischen Bauten gerade in Gegenden, welche feucht und periodischen Überschwemmungen ausgesetzt sind. Eine Ausnahme stellen die Nester von *Cornitermes similis* (Hag.) Wasm., *C. cumulans* (Koll.) Wasm. und einiger anderer Arten dar, welche sich gerade an trockenen Orten finden. Wir können allerdings diese Erscheinung leicht durch ererbten Instinkt begründen, denn solche Arten, die von anderen abstammen, die in feuchter Gegend hohe Nester bauen, werden eben diesen Instinkt, einen ähnlichen Bau aufzuführen, auch beibehalten haben, als sie sich, bewogen vielleicht durch bessere Ernährungsverhältnisse, auf trockene Stellen begaben. Unter den über dem Erdboden erbauten Nestern giebt es zwei Hauptformen: Die Nester der ersten Form sind, wenigstens größtenteils, aus den Stoffen erbaut, die der Art sonst zur Nahrung dienen, diejenigen der zweiten dagegen aus anderen, nicht zur Nahrung dienenden Materialien. Wir finden dementsprechend auch in den Nestern der ersteren Art die Futtervorräte als große, kompakte Masse vor, durch die, je nach der Jahreszeit verschieden zahlreiche Gänge hindurchgehen, während in den anderen Nestern die Bauart fast stets gleichmäßig ist und erst im Innern die Futtervorräte aufgestapelt sind, die zur besseren Erhaltung bisweilen auch mit einer feinen Lage von Exkrementen überdeckt werden können, wie es z. B. *Cornitermes similis* (Hag.) Wasm. zu thun pflegt. Das Nest dieser Art übrigens bildet noch eine Unterart für sich, indem sein centraler Teil ganz anders konstruiert ist als die Peripherie; noch eine andere Unterart für sich stellt das Nest von *C. cumulans* (Koll.) Wasm. dar, in Bezug auf dessen Aufbau ich indessen auf meine bereits an anderer Stelle*) gegebenen Mitteilungen verwe

Was nun die besondere Technik aller dieser Nestbauten betrifft, können wir ihren Bau auf einen einheitlichen Grundtypus zurückführen, zwar auf eine Folge von wagerechten oder geneigten Ebenen, die un

*) Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sud-americani. In: „R Mus. Zool. ed Anat. comp. d. Torino", No. 419 v. 25. 3. 1902, vergl. Ref. Escherich in „*A. Z. f. E.*", '02, pag. 216. (Dr. Sp.)

einander durch eine Art Wendeltreppe in Verbindung stehen. Diese Anordnung ist sehr deutlich ausgesprochen in den unterirdischen Nestern von *Cornitermes striatus* (Hag.) Silv., so ziemlich auch in den Bauten von *C. cumulans* (Koll.) Wasm.; in den Nestern der anderen Arten ist sie weniger klar dadurch, daß alle Gänge sehr dicht zusammenliegen und sich in allen möglichen Richtungen kreuzen. Jede Kolonie besitzt nur ein einziges Nest, vielleicht mit Ausnahme von *Eutermes arenarius* (Bates) Wasm. und *E. heteropterus* Silv., in deren Nestern man noch keine Könige gefunden hat und die daher wahrscheinlicherweise ihre Kolonien auf mehrere Nester verteilen.

Von Nestern, die unterirdisch gebaut oder gegraben werden und nicht nur aus einer einfachen Röhre bestehen, kenne ich die von *Cornitermes striatus* (Hag.) Silv. und *Armitermes nasutissimus* Silv., beide untereinander jedoch wiederum ganz verschieden. Die ersteren sind kleine unterirdische Festungen, die von dem umgebenden Erdreich ziemlich abgegrenzt sind, während die letzteren mit der umgebenden Erde in Zusammenhang stehen; erstere sind also durchweg aufgebaut, letztere nur ausgehöhlt. Jede Kolonie von *Cornitermes striatus* (Hag.) Silv. besitzt etwa sechs solcher Nester, die aber untereinander durch Röhren in Verbindung stehen, welche ihrerseits in ihrem Verlaufe noch mancherlei Erweiterungen aufweisen; wohl stets nur ein einziges Nest haben die Kolonien des *Armitermes nasutissimus* Silv. Der Zweck solcher unterirdischen Nester ist ja nun klar der, im Falle einer Gefahr den Bewohnern der Kolonie einen sicheren Zufluchtsort zu gewähren; und *C. striatus* (Hag.) Silv. besitzt nun für jede Kolonie mehrere Nester? Das kann zweierlei Gründe haben, nämlich den Rückzug sämtlicher Bewohner in kürzerer Zeit zu ermöglichen, oder aber nicht ein gar zu großes Nest bauen zu müssen.

Schließlich haben wir noch Nester, die auf Stämmen oder Asten von Bäumen, auf Gesträuchen oder anderen Stützen angebracht sind, und auch unter diesen können wir wieder zwei Formen unterscheiden. Zur ersteren gehören die Nester von *Microcerotermes strunckii* (Sörens) Silv. und *Eutermes ripperti* (Ramb.) Wasm., zur zweiten die von *Eut. cyphergaster* Silv. Diese Termiten werden zur Nestanlage an solcher Stelle wohl übergegangen sein, um so etwaigen Feinden, die ihnen auf dem Erdboden nachstellen, und mehr wohl noch, um den Überschwemmungen zu entgehen.

Die über dem Erdboden erbauten Nester weisen gar keine äußere Öffnung auf, sondern haben nur unterirdische Zugänge, durch welche die Arbeiter ihre Streifzüge zum Erwerb von Lebensmitteln unternehmen; die auf Bäumen angelegten Nester besitzen eine nach unten weisende Öffnung, nach einem bedeckten Gange hin, welcher bis zum Erdboden führt und dort noch beliebig verlängert sein kann.

Zum Schwärmen brechen die Arbeiter an einer geeignet erscheinenden Stelle nahe der Basis des Nestes ein Loch durch.

In den Nestern der ersten Form der über der Erde gebauten und in denen der ersten Form der auf Bäumen angelegten findet man etwa im elpunkte eine Kammer von viel größerem Durchmesser als die anderen ge, von fast kreisförmigem Umriß, flach und mit ebenem Boden, in her das Königspaar sitzt. Diese Kammer wird als das Königliche ach bezeichnet, und wird erbaut, weil die Königin mit ihrem enormen erleib in die anderen Galerien nicht hinein kann oder es doch dort ge der Neigung der Wände unbequem hätte. Aus diesem selben ıde, der verschiedene Termitenarten zum Bau eines eigenen Königs-

gemaches zwingt, ist ein solches in allen denjenigen Nestern unnötig, wo die Königin sich zufolge der Weite der Gänge in diesen selber bewegen kann. Oft sind auch über der Erde oder auf Bäumen angelegte Nester nachträglich von anderen Termitenarten besetzt worden. Solche Besitzergreifung kann auf zweierlei Weise geschehen: einfach gelegentlich oder nach Parasitenart. Ich betrachte als gelegentliche Besitzergreifung alle die häufigen Fälle, wo in einem über der Erde angelegten Nest die Peripherie durch eine andere Species besetzt wird, die keine andere Behausung fand und nun in der Bedeckung dieses Nestes und etwa auch in den Wänden zwischen den Gängen wie eben in jedem anderen Erdreich ihre Gänge gräbt, dabei aber doch ebenso gut auch ganz unabhängig von diesem Bau leben könnte; als parasitische dagegen den Fall von *Microtermes fur* Silv., welcher stets im Neste von *Eutermes cyphergaster* Silv. lebt und sich nicht mit der Besetzung von Teilen der Nester begnügt, sondern auch von den Futtervorräten raubt.

Anhang.

Über die Termitengemeinschaften in Beziehung zum Ackerbau und zum Menschen überhaupt.

In Südeuropa giebt es nur zwei Termitenarten, während es in den Tropen allüberall von Termiten wimmelt. Allein in Matto Grosso habe ich 50 Species gesammelt. In solchen Gegenden ist natürlich die Individuenzahl ganz außerordentlich groß und man kann, ohne zu übertreiben, sagen, daß man keinen Stein und kein am Boden liegendes Stück Holz aufheben und keine Scholle Erde aufnehmen kann, ohne Termiten darunter zu sehen; und nur sehr selten kommt man dazu, durch ein lichtes Gehölz einen Blick zu werfen, ohne gleich einige von ihren auf Bäumen angelegten Nestern zu erblicken, oder eine kleine ebene Fläche zu überschauen, auf denen sich nicht die Bauten irgend einer anderen Art erheben. Am Äquator mag ihre Anzahl sicherlich noch viel größer sein.

Die Termiten umfassen zwei Hauptgruppen: die Calotermitinen und die Termitinen sensu strictiori. Die beiden Gruppen unterscheiden sich sofort dadurch voneinander, daß die erstere außer den geschlechtsreifen Formen auch die eine geschlechtslose Kaste der Soldaten hat, während die Termitinen außerdem noch eine zweite solche Kaste, die Arbeiter, besitzen. Die Calotermitinen leben immer im Innern von abgestorbenen Bäumen, oder doch in abgestorbenen Teilen noch grünender Bäume, indem sie als Behausung Gänge in diesem Material aushöhlen, das ihnen zugleich zur Nahrung dient. Sie bauen also niemals ein Nest aus besonders zubereiteten, verarbeiteten Stoffen, sondern sind nur Höhlenbauer. Die Termitinen dagegen sind außerdem, daß es auch unter ihnen Höhlengräber giebt, Bauleute, indem sie in Holz und Erde nicht nur Gänge aushöhlen können, sondern diese Stoffe auch zur Herstellung bedeckter Galerien auf Bäumen und Mauern, ja zum Aufbau ihrer gesamten Wohnung, die recht beträchtliche Ausdehnung haben kann, zu verwenden wissen. Nach ihrer Nistform können Termitinen in fünf Gruppen geschieden werden: Erbauer von Bauten Erde, entweder über oder unter der Erde, solche von Bauten aus ve tabilischen oder animalischen Stoffen, die auf Bäumen, an Mauern oder Balken befestigt werden, und Höhlengräber in trockenem Holz oder in Erde; die Angehörigen der drei ersteren sind zugleich auch Höhlengrä die letzteren können wenigstens auch Scheidewände im Innern ih

Behausung, bisweilen auch außerhalb der Wohnung liegende Gänge und Teile der Wohnung selbst erbauen. Unter den Arten wiederum, die oberirdische Erdbauten errichten, kommen einzelne an trockenen Orten vor, so z. B. *Cornitermes*, andere, wie die *Anoplotermes*, und einige *Eutermes*-Arten in teilweise sumpfigem Gelände, das nur zur Regenzeit überschwemmt wird. Termitenbauten an hochgelegenen Stellen sind schädlich, weil sie die Ungleichheit des Geländes vermehren, auch wenn sie nicht schon durch ihre Anzahl eine Plage sind; dagegen sind sie an sumpfigen Orten von Nutzen, indem sie dazu beitragen, Teile dieses Sumpfbodens zu erhöhen. Thatsächlich nämlich bilden sich, wenn etwa durch Unwetter Teile solcher Nester umgeworfen werden, um diese herum kleine, nicht unter Wasser stehende Strecken mit Pflanzen- und sogar Baumwuchs, welche sich später im Laufe der Zeit durch Fortwirken derselben Ursache unter einander vereinigen können und schließlich größere Landstrecken anbaufähig machen können, die vorher unter Wasser standen. Die unterirdischen Nester der Termiten können durchweg als schädlich gelten, weil bei ihrer Anlage die Wurzeln vieler Pflanzen bloßgelegt werden, die dann mindestens in ihrer Ernährung gehemmt werden, und sogar abgetötet werden können.

Die Arten, welche ihre Nester in trockenen Bäumen aushöhlen, sind, wenn sie schon nicht den Baum selbst schädigen, für den Menschen schädlich, der durch sie einen großen Teil seines Holzbestandes gemindert sieht. Endlich diejenigen Arten, die ihre Nester aus vegetabilischen und animalischen Substanzen errichten, die sie zerschroten und zu Brei verarbeiten, sind sehr schädlich, weil sie sich dabei nicht nur mit trockenen Blättern oder ähnlichem pflanzlichen Abfall begnügen, sondern auch andere Stoffe, wie z. B. Papier, Tuch, Holz, Leder oder getrocknetes Fleisch benutzen.

Ja, es giebt sogar eine Termitenart, *Coptotermes gestroï* Wasm., in Ost-Indien, die noch grünende Bäume befällt und zerstört; sie legt nämlich rings um den Baum bis zur Höhe von etwa zwei Metern einen Erdring an, unter dessen Schutz sie in das Innere des Baumes eindringt und so diesen zum Absterben bringt. Auch in Brasilien scheint *C. marabitanas* (Hag.) Silv. den Kautschuk-Bäumen schweren Schaden zu bringen.

Von der Nahrung der Termiten wissen wir, daß die Calotermitinen sich von trockenem, ein wenig feuchtem Holz ernähren, und daß die Termitinen schwarze Humuserde, trockene Blätter und ähnliches fressen, auch, wie schon oben erwähnt, getrocknete Pflanzen, Holz, Papier, Tuch, Leder und getrocknetes Fleisch. Einige Arten, welche Pilze züchten, tragen auch grüne Pflanzenteile in ihr Nest ein. Es sind also in Rücksicht darauf, welche Stoffe diese Tiere angreifen, sie alle für schädlich zu halten; wir wollen hier aber untersuchen, welche Arten besonders zu fürchten sind, und in welchem Grade.

Zu diesem Zwecke müssen wir kurz die Zusammensetzung der Termitengemeinschaft untersuchen.

Eine Kolonie der Calotermitinen besteht aus einem Königspaar und aus Larven, Nymphen, Soldaten und geflügelten Individuen, alle zusammen nlich etwa 500 an der Zahl. Eine Kolonie Termitinen dagegen setzt usammen aus dem Königspaar, Larven, Arbeitern, Soldaten, Nymphen eflügelten Individuen, deren Gesamtzahl sich nicht genau bestimmen ·er sicherlich viele Tausend beträgt.

se Verschiedenheit in der Individuenzahl der Termitinen- und Calo-ien-Kolonie entspricht ganz den Größenverhältnissen der Königinnen, die letzteren nur klein, bei den Termitinen aber bis zu 3 auch 5 cm lang sind.

Wir können also sagen, daß die Termitinen auch schon durch ihre Anzahl viel mehr schaden als die Calotermitinen. Wenn wir nun noch hinzufügen, daß die letzteren nur feuchtes Holz fressen, so wird man leicht verstehen, daß der Schaden, den sie dem Menschen zufügen, nicht groß ist, und niemals besondere Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Das läßt sich aber nicht auch von den Termitinen sagen, und wenn ich auch nicht alle die hundert Fälle, wo sie Schaden stiften können, anführen will, so möchte ich doch hier die hauptsächlichsten von ihnen verursachten Beschädigungen erwähnen.

D'Escayrac de Lanture berichtet, daß die Termiten im Sudan alle Gegenstände aus Holz, Leder, Papier und dergl. zerstören; sie zernagten in einer Nacht einen ganzen Atlas und die Hälfte eines Fernrohrs. — Nach Humboldt haben die Termiten in Mexico verschiedene wichtige Archive zerstört, und in Indien machten sie sich an die ersten Klaviere, die aus Europa dort eingeführt wurden. In den Waffendepôts im Fort Belga daselbst wurden, wie Koegel berichtet, im Zeitraum von vier oder fünf Tagen sämtliche Gewehrmäntel von ihnen zerstört. Forbes fand, von einer Reise zurückkehrend, in seinem verschlossenen Zimmer alle Möbel ruiniert, selbst die Rahmen der Bilder an den Wänden waren verschwunden und es klebten nur noch ihre Glasscheiben mittels des von den Termiten benutzten Baustoffes an den Wänden. 1814 wurde der prächtige Palast des Gouverneurs von Calcutta durch Termiten zerstört, der die Ostindische Companie enorme Summen gekostet hatte. Termiten drangen auch auf das englische Schiff „Albion", während es auf der Reede von Bombay lag, und zerstörten es. Viele Reisende berichteten schon, daß sie abends ihre Kleider abgelegt hatten, um morgens nur noch ein paar Flicken vorzufinden, ja, ein Araber in Burmi sah sich, als er ohne es zu wissen, auf einem Termitennester sich zum Schlafen hingelegt hatte, beim Erwachen völlig nackend. Bouvier erzählt 1896, daß Termiten sogar einen Telegraphenkabel befallen hätten.

Aus allen diesen Berichten geht klar hervor, daß der Mensch in den Tropen in den Termiten einen mächtigen Feind zu bekämpfen hat.

Heutzutage nun, wo Grassi's bedeutende Entdeckung die Möglichkeit eröffnet hat, so und so viele Tropengebiete zu kolonisieren, die früher der Malaria wegen gänzlich unbewohnbar waren, scheint es mir an der Zeit zu sein, die Aufmerksamkeit auch auf die gewaltigen Schäden zu lenken, die die Termiten verursachen können.

Giebt es nun auch Mittel, diese zerstörungslustigen Insekten zu bekämpfen?

Wenn man weiß, daß jede Kolonie nur ein einziges der Fortpflanzung dienendes Königspaar besitzt, möchte man glauben, daß durch dessen Vernichtung die Kolonie auf ausschließlich geschlechtslose Tiere angewiesen wäre und daher in nicht zu langer Zeit zu Grunde gehen müßte. Aus den Erfahrungen Grassi's an den italienischen Termiten geht aber hervor, daß die Calotermitinen, wenn ihr Königspaar durch irgendwelche Ursachen zu Grunde geht, sich an dessen Stelle ein anderes verschaffen, das sie mitt besonderen Futters aus Larven oder Nymphen, oder geflügelten Individu heranziehen. Die Termitinen ersetzen den Verlust der Königin oder d Königs gleich durch mehrere, indem sie durch größere Anzahl die größer Dimensionen der Verlorenen ausgleichen. Daher erscheint es nötig, a geflügelten Tiere nebst Nymphen und Larven zu vernichten, um die gan Kolonie zum raschen Aussterben zu bringen. Doch auch das genügt no

nicht. Denn ich habe neuerdings gefunden, daß auch die Arbeiter Eier ablegen können, sodaß man, wenn man die ganze Kolonie vernichten wollte, alle Individuen vernichten müßte: ein wenig tröstlicher, aber ganz naturgemäßer Schluß!

Nach all diesem, was die Beobachtung über die Termiten lehrt, erscheint es aussichtslos, eine Kolonie gänzlich zerstören zu wollen. Man kann aber doch ein gut Teil der Bewohner in einem Neste vernichten, wenn man das Nest in seinem oberen Abschnitt aufbricht und wenige (10—15) Gramm Chloroform oder Schwefelkohlenstoff oder auch in Ermangelung dessen 3 % Lösungen von Petroleum oder Benzin hineingießt.

Von großem Wert aber wird es für alle Bewohner tropischer Gegenden sein, wenn sie sich dadurch vor Angriffen dieser Insekten schützen, daß sie möglichst kein Holz gebrauchen, sei es in Baukonstruktionen, zu Behältern für Wertpapiere, Schränken zu Archiven, Büchern, Sammlungen von Pflanzen und Tieren oder für Tuch und Lederwaren. Zu Tischen und anderen Möbeln wird man vielleicht immer Holz verwenden können, wenn man sich überzeugt hat, daß dies nicht im Innern schon Termiten enthält, und wenn man die Außen- und Innenflächen mit einer guten Schicht Firniß überzieht. Wenn man diese Vorsichtsmaßregel etwa bei Neubauten in Tropengegenden vernachläßigt, droht stets die dringende Gefahr, das Haus über dem eigenen Kopfe zusammenfallen zu sehen und Wertsachen verschwinden zu sehen, wenn man's am wenigsten erwartet; die Termiten vermögen durch die kleinste Ritze einzudringen und nisten sich ein, wo sie nur etwas zu nagen finden und ihre Wohnung einrichten können.

Beobachtungen bei der Copula der Hirschkäfer.

Von Dr. med. L. Weber, Cassel.

In den letzten Tagen des Juni d. Js. setzte ich ein in copula abends am Fuße einer alten Eiche gefangenes Pärchen von *Platycerus cervus* in ein kleines Terrarium. Anfangs verkroch sich das Weibchen unter einen Stein, das Männchen saß teilnahmslos am Tage da. Erst als ich mit Zucker zu füttern begann, wurde das Männchen munter und fing am 7. Juli an, Copulationsversuche zu machen. Am 9. Juli fand eine regelrechte Kopulation in den Nachmittagsstunden statt. Einige Tage nach dem Einsetzen des Pärchen war ich in den Besitz eines kleinen 31 mm langen Weibchen gekommen und setzte auch dieses in das Terrarium. Dieses ♀ war beim Fangen am Hinterleib verletzt worden und hatte einen Vorfall von Eingeweiden, der in kurzer Zeit von selbst ausheilte. Während das größere 38 mm lange ♀ sich andauernd teilnahmlos verhielt, mit ausgespreizten Beinen am Boden ruhig dasaß, bemühte sich das munter gewordene ♂ nunmehr um die Gunst des kleinen ♀, welches jedoch allen Copulationsversuchen emsig auszuweichen bestrebt war. Am 11. Juli gebärdete sich das ♂ außerordentlich aufgeregt und verfolgte das kleine Weibchen von [illegible] r mittags an überall hin, mitunter unter Flugversuchen. So wie es [illegible] lang, das ♀ unter sich zu bekommen, betastete es dasselbe aufgeregt [illegible] den Fühlerspitzen, Kiefertastern und Lippentastern auf der Rücken[illegible] ie, um sich über die Stellung desselben zu orientieren, beleckte die [illegible] fläche und versuchte eine Immissio penis, welcher das ♀ durch [illegible] nickte Wendungen auswich. So kam es mehrmals, daß der Penis in [illegible] immittieren versucht wurde, was das ♀ durch Kneifen mit den

Kiefern abwehrte.*) Bei solchen hastigen Copulationsversuchen fiel einmal das ♀ zwischen zwei Steine in einen Spalt. Das Männchen hielt nun seine Oberkiefer in der deutlichen Absicht über den Spalt hin, um damit dem ♀ Gelegenheit zu geben, sich daran emporzuziehen. Nach Umklammerung der Kiefer durch die Beine des ♀ ging das ♂ schrittweise rückwärts, ohne nach wiederholten Bemühungen seinen Zweck zu erreichen. Alsdann hielt das ♂ ein Vorderbein in den Spalt, um das ♀ nach Umklammerung desselben in die Höhe zu ziehen. Diese Versuche wurden bis 6 Uhr abends wiederholt, wo es gelang, das ♀ aus seiner Lage zu befreien und nun begann eine regelrechte Copula. Alle fünf Minuten etwa zog das ♂ den Penis wieder zurück, wobei man sehr deutlich einen langen, spiralig gedrehten Faden, an dessen Spitze ein Spermatröpfchen hing, bemerkte. Dieser feine, mit Muskulatur versehene, später in ausgezogenem Zustande gemessene, 15 mm lange Faden (der Spritzkanal) wurde durch 4—5 einziehende Bewegungen des Hinterleibendes wieder eingezogen und nach kurzer Ruhepause die Copulation erneuert. Bei dieser wurde zunächst der fernrohrartig eingezogene Penis vorgestreckt und erst, wenn die Peniskapsel Fühlung mit dem Hinterleibsende des ♀ bekommen hatte, der ductus ejaculatorius in die vulva eingeführt. Die äußeren Klappen des Penis sind beim Hirschkäfer, wie bei den Scarabaeiden, zu einer rings herumgreifenden Chitinkapsel verwachsen. Die inneren Klappen sind kürzer. Die wiederholte Copulation dauerte bis etwa 9 Uhr abends. Alsdann gingen beide Tiere anscheinend erschlafft ihres Weges auseinander. Von dieser Copulation nahm nun gegen 6 Uhr abends das größere Weibchen Notiz und jetzt zeigte sich ein außerordentlich interessantes Verhalten desselben. Auf alle mögliche Weise suchte das größere ♀ die Copula zu stören, es verließ keinen Augenblick das Paar, zerrte dasselbe hin und her, warf es auf die Seite und erregte dadurch in hohem Maße das Mißfallen des ♂, welches mit den Oberkiefern das angreifende ♀ abwehrend derb kniff. Es kamen hierbei merkwürdige Stellungen zur Ansicht, ohne daß indeß die Copula eine längere Unterbrechung erlitt. Am folgenden 12. und 13. Juli fand keine Copula weiter statt. Die Tiere leckten dagegen mit viel Behagen die ausgelegten Zuckerstücke. Am 14. Juli erfolgte eine Copula mit dem größeren ♀, bei der das kleinere, schwächere ♀ sich teilnahmslos verhielt. In den nächsten Tagen fanden nur mit Unterbrechung kürzere Copulationen mit beiden Weibchen abwechselnd statt, auch wurde noch mehrmals bei den Begattungsversuchen in verkehrter Stellung die Immissio in Os versucht. Am 21. Juli fand die letzte Copula mit dem stärkeren ♀ statt. Das kleinere ♀ zeigte Erscheinungen allgemeiner Erschöpfung mit Lähmung der Beine und ging am selben Tage ein. Am 22. Juli zeigten die überlebenden Stücke große Mattigkeit. Bei dem Weibchen zeigte sich ein Verlust der Tarsenglieder des rechten Vorderbeines und der Endglieder des rechten Fühlers. Am 23. Juli ging das Männchen unter allgemeinen Lähmungserscheinungen, nachdem es auch keinen Zucker mehr geleckt hatte, ein. Das Weibchen lebte noch einige Tage nachher.

Nach übereinstimmenden Beobachtungen überschreitet die Lebe- dauer des Hirschkäfers als Imago nur unwesentlich die Zeit von ı Wochen und ist diese Zeit demnach fast ausschließlich dem Geschlecl leben gewidmet nach 5—6jähriger Periode des Wachstums als Larve ı

*) In Bezug auf andere perverse Begattungsversuche bei Maikäfern verweise ich auf die interessante Zusammenstellung von Aigner-Abafi in *„Ill. Z. f. E.“*, Jhg. 1900, p. 202.

dreimonatlicher Puppenruhe. Eine Nahrungsaufnahme als Imago scheint nicht absolut notwendig zu sein und dient das Lecken von süßen Säften anscheinend nur zur Belebung des Begattungstriebes bei der kurzen Lebensdauer. Eine Defäkation habe ich beim Imago nie gesehen. Die langen, hirschgeweihartigen Oberkiefer, der große starke Kopf bei kürzerem Hinterleibe des ♂ sind meines Erachtens lediglich Einrichtungen, welche die Balance bei der Copula, während welcher das ♂ auf dem Rücken des Weibchens sitzt, begünstigen. Die Oberkiefer werden nach vorne übergebogen, der Kopf nach vorne geneigt, so daß die Spitzen der Kiefer den Boden berühren. Die längeren Vorderbeine der ♂ gestatten eine festere Umklammerung der ♀, wie der Haken an der Vorderschiene von *Ateuchus* u. a. Ich bezweifle nicht, daß auch die Kopfauszeichnungen (Hörner, verlängertes Kopfschild) bei den verwandten Scarabaeiden Einrichtungen zu ähnlichen Zwecken sind, um durch Gegenstemmen gegen Zweige etc. ein Abgleiten vom Körper des Weibchens unter Umständen zu verhindern. Die verlängerten Oberkiefer, wie sie bei einzelnen Weibchen allerdings höchst selten gefunden sind, scheinen eine Anpassung für Angriff bezw. Abwehr bei den Kopulationskämpfen vorzustellen.

Es ist bekannt, daß beim Hirschkäfer der Copula, da wo wie in der Regel die Männchen die Überzahl bilden, heftige Kämpfe um den Besitz der Weibchen vorangehen. Meine Beobachtungen nun lehren als neu, daß bei Vorhandensein von mehr Weibchen auch diese um die Gunst der Männchen streiten können, ohne daß allerdings in meinem Falle das stärkere Weibchen das schwächere verdrängen konnte, während bei den Kämpfen der Männchen das umgekehrte der Fall ist, wie die Begattungskämpfe anderer Käfermännchen (*Lethrus* u. a.) lehren.

Nochmals Lycaena Bellargus Rott., ab. Krodeli Gillmer, und Lycaena Corydon Poda, ab. Cinnus Hübner.

Von **M. Gillmer**, Dozent, Cöthen i. A.

Es ist notwendig, nochmals auf die im 5. Bande der „*I. Z. f. E.*“, S. 50 von mir richtig gegebene Diagnose der neuen Abart *Krodeli* Gillmer (1900) zurückzukommen, weil dieselbe in die dritte Auflage des Staudinger-Rebel'schen Katalogs falsch übergegangen ist. Da meine Arbeit in den Nachträgen zum ersten Teil, S. 252, welche bis Ende Dezember 1900 reichen, aufgeführt ist, so stand zu erwarten, daß meine Diagnose in dem neuen Katalog richtig erschien. Leider ist das nicht der Fall, und es bleibt daher allen denen, welche meine Arbeit nicht kennen, die betreffende Abart von *Bellargus* Rott., wie von *Corydon* Poda, noch immer eine solche, welche nur auf der Hinterflügel-Unterseite keine Augen hat (alis posterioribus subtus non ocellatis, Katalog, ed. III., S. 86, No. 613a und No. 614a). Dies ist falsch, es muß heißen: a l i s s u b t u s n o n o c e l l a t i s.

Hoffentlich erscheint in der nächsten Ausgabe des Katalogs die
richtig.
s von Herrn Dr. Rebel verfaßte Manuskript über die Rhopaloceren-
elangte anfangs April 1899 an Dr. Staudinger zur Revision, kam
im November 1899 an ihn zurück und ging dann nach erneuter
ht und formeller Vollendung sofort zum Druck (Vorwort S. VI).
l im Dezember 1899 gewesen sein.
schrieb nun in der ersten Dezemberwoche 1899 an Herrn Dr.

Staudinger wegen seiner falschen Diagnose des *Cinnus* Hb. und machte ihn darauf aufmerksam, daß derselbe zu *Corydon* Poda gezogen werden müsse, was auch schon 1843 Herrich-Schäffer in seiner „Systematischen Bearbeitung" gethan hätte; es müsse Fig. 645, 646 Hübners zu einer augenlosen Abart von *Bellargus*, Fig. 830, 831 Hübners zu der augenlosen Abart *Cinnus* Hb. von *Corydon* Poda gezogen werden. Die augenlose Abart von *Bellargus* würde ich demnächst beschreiben und benennen.

Dr. Staudinger antwortete hierauf unterm 11. Dezember 1899: „*Cinnus* Hb. scheint mir jetzt in der That eine Aberration von *Corydon* zu sein und werde ich ihn dazu ziehen. Von meiner Diagnose muß nur das posterioribus fortgelassen werden, dann stimmt sie; denn es fehlen der typischen *ab. Cinnus* die Augenflecken auf allen Flügeln. Die roten Randflecken sind keine Ocellen.

Dagegen ist *Adonis* Hb. 645, 646 sicher die entsprechende Aberration von *Adonis*, die ich, da sie häufiger vorkommt, *ab. Cinnides* im Katalog nennen werde, obwohl ich sonst durchaus kein Freund vom Benennen der (selten auftretenden) Aberrationen bin.

Hübners Text reicht nur bis zu seiner Figur 489; er ist, nebenbei gesagt, auch bis dahin ziemlich wertlos."

Da ich nicht wußte, wie weit der neue Katalog damals schon fortgeschritten war, und ob er im Jahre 1900, nachdem er schon seit langen Jahren versprochen war, wirklich erscheinen würde, so zog ich es vor, die neue Abart *Krodeli* selber zu veröffentlichen.

Aus dem neuen Katalog geht nun hervor, daß Staudinger damals schon selber gefunden zu haben scheint, daß der Hübnersche *Cinnus* Fig. 830, 831 zu *Corydon* Poda, dagegen die Hübnerschen Fig. 645, 646 zu *Bellargus* Rott. gezogen werden müssen. Ich sage, daß mir das so „scheine", obgleich der Brief Staudingers vom 11. Dezember 1899 eigentlich das Gegenteil besagt, nämlich, daß meine Mitteilungen ihn nunmehr von meiner Ansicht überzeugt hätten. Da Staudinger im Dezember 1899 das Rhopaloceren-Manuskript nicht mehr in Händen hatte, so kann man nur annehmen, daß die Benennung der augenlosen Form von *Bellargus* Rott. durch Staudinger bereits erfolgt war, oder daß der betreffende Passus zu *Bellargus* und *Corydon* im neuen Katalog kurz vor der definitiven Drucklegung infolge meiner Anregung geändert ist.

Ich nehme an, daß das erstere zutrifft, weil die Diagnose sowohl für *Cinnides*, wie auch für *Cinnus* falsch stehen geblieben ist, indem „posterioribus" fehlen muß. Daß die Richtigstellung nun aber in den Nachträgen versäumt wurde, ist bedauerlich.

Für die augenlose Abart von *Bellargus* Rott. sind nun, wie für *Cinnus*, Synonyme geschaffen. An beiden ist Dr. Staudinger selbst Schuld. Die Abart *Krodeli* wäre nicht entstanden, wenn Staudinger in seinem Briefe geschrieben hätte, daß er diese augenlose Form in seinem neuen Katalog schon unter dem Namen *Cinnides* aufgeführt, und Rühl hätte seine augenlose Abart von *Corydon* Poda nicht *ab. Sohni* genannt, wenn Staudinger den augenlosen *Cinnus* Hb. bereits 1871 zu *Corydon* gestellt hätte. Daß nun *ab. Krodeli* Gillm. (1900) als augenlose Abart von *Bellargus* bleiben muß, folgt aus den Regeln des Vorwortes (S. 14) in der zweiten Ausgabe des Katalogs, die auch für die dritte Ausgabe ihre Gültigkeit behalten haben. Es muß daher heißen:

613) ***Bellargus*** **Rott.**

a) *ab. Krodeli* Gillmer. „*I. Z. f. E.*", V., p. 50. Fig. 6– (Febr. 1900); „*A. Z. f. E.*", VII., p. 337 (1902); *Adonis* L.

645, 646; H.-S. Suppl. Taf. 52, Fig. 248; O. I. 2, p. 239; *Cinnides* Stgr., Kat. ed. III, p. 86 (Mai 1901), (alis subtus non ocellatis).

614) ***Coridon* Poda**

a) *ab. Cinnus* Hb. 830, 831; H.-S. IV., p. 27, Gillmer. „*I. Z. f. E.*", V., p. 50 (1900); „*A. Z. f. E.*", VII., p. 337 (1902); *Sohni* Rühl. Soc. Ent. VII., p. 190 (1893), [alis subtus non ocellatis].*)

Wie aus den Mitteilungen Ochsenheimers (I. Bd., 2. Abt., Zusätze S. 239) hervorgeht, ist die Hübnersche Tafel 127, welche in Fig. 645, 646 die Abart *Krodeli* darstellt, erst im Jahre 1808 erschienen. Schon hier sind beide Figuren von Ochsenheimer zu *Adonis* Hb. citiert. („Taf. 127, Fig. 645, 646 eine Abänderung des Weibes von *P. Adonis*, die ich erst nach dem Abdrucke dieser [2.] Abteilung [1808] erhielt"). Ihm ist Herrich-Schäffer (I. Bd. S. 121) gefolgt, der unter *Adonis* zu Fig. 645, 646 notiert: „Eine selten vorkommende Varietät ohne Augen der Unterseite; ich habe eine ähnliche, auf welcher die Randflecke fast ohne alles Rot sind. Suppl. Fig. 248." Die Herrich-Schäffersche Fig. 248 hat Staudinger (bezw. Rebel) in den Nachträgen des Katalogs nicht zur *ab. Krodeli* notiert, obgleich ich sie in meiner Arbeit (S. 51) ausdrücklich hierzu citiert habe. Entweder ist hier eine Vollständigkeit der Citate nicht beabsichtigt und ein Nachlesen der betreffenden Litteratur nicht für überflüssig erachtet (Vorwort der ed. III., S. XIII.), oder der betreffende Autor hält meine Citation der Schäfferschen Fig. 248 zu *ab. Krodeli* wegen der schwach roten Randflecke nicht für angezeigt, was ich jedoch im Ernst nicht glaube.

Auch Herr Tutt (British Butterflies, 1896, S. 171) führt gelegentlich seiner von mir erwähnten *ab. obsoleta* Tutt an, daß „an extreme form of this with all the spots absent except the discoidals, is very striking". Dies ist genau *ab. Krodeli* und soll hier noch nachgetragen werden.

Den Hübnerschen *Cinnus* Fig. 830, 831 (1810?) zieht Herrich-Schäffer, wie bis zum Jahre 1900 von allen Seiten übersehen worden ist, schon 1843 zu *Corydon*. Zwar fehlt das Citat im I. Bande auf S. 121 bei *Corydon*, doch findet man es im Index-alphabetico-synonymicus (*Rhopalocera*. Tagfalter) am Schlusse dieses Bandes S. 7 zunächst unter *Corydon*, wo „H. 830, 831 *aberr. cinnus*", und unter „(*cinnus*) H. 830, 831 *v. corydon*" steht. Also schon im Jahre 1843 war *Cinnus* als Aberration**) von *Corydon* fixiert. Aber erst im ersten Nachtrag zu Band I, S. 27 führt Herrich-Schäffer zu *Corydon* an: „Eine Spielart***) ist Hübners *Cinnus*, Fig. 830, 831". Dieser Nachtrag erschien 1849 im IV. Bande.

An dieser Stelle zieht Herrich-Schäffer den Hübnerschen *Cinnus* Fig. 830, 831 als Spielart zu denjenigen schönen Varietäten des Weibes von *Corydon*, deren Oberseite silberblau ist und bei denen die Oberseite

*) Vergl. auch in der „Societas entomologica", XVII. Jahrg., 1902, S. 68 meinen Artikel: „Die Abbildung von *Lycaena corydon* Poda *ab. cinnus* Hübner in B[illegible]trässers Nomenclatur", 3. Jahrg., 1779, Tab. 59, Fig. 7, 8."

Aberration nach Herrich-Schäffer (Bd. I, S. 4) eine Abweichung, welche [illegible]usnahmsweise und in einzelnen Exemplaren beobachtet wird und durch [illegible]n, Zeichnung oder Farbenverteilung ein der Stammart ganz fremdartiges [illegible]en hat.

Daß Herrich-Schäffer hier die Bezeichnung Spielart (Varietät) wählt, [illegible]fallend, weil er darunter Abweichungen versteht, diebei Exemplaren ein [illegible]selben Brut vorkommen können und wirklich öfters vorkommen. (Bd. I, S. 4.)

sämtlicher Flügel rote Randmonde hat. Dies ist die von A. Keferstein (Erfurt) in der „Stettiner Entomologischen Zeitung", 12. Jahrg., S. 308 (1851) unter *Corydon* aufgeführte weibliche *var. Syngrapha* aus den Alpen und Pyrenäen, die Herr Lederer, nach Herrich-Schäffer's Angabe, aus Burgund erhielt. Eine direkte Diagnose hat Keferstein an dieser Stelle von seiner neuen Varietät nicht gegeben; er citiert vielmehr die Fig. 742 Hübners dazu, was ja ausreichend ist. Der Meigensche *Tithonus* auf Taf. 47, Fig. 2 stellt zwar auch diese Alpenvarietät von *Corydon* dar, doch beschreibt Meigen den Ochsenheimerschen *Eros* (vergl. Keferstein, ebenda). Hübner (1809?) hat in Fig. 742 die Oberseite und Herrich-Schäffer (1843) in den Suppl. Fig. 361 die Unterseite dieser Abart des Weibes von *Corydon* dargestellt, so daß die Gerhardsche Abbildung Taf. 32, Fig. 3a, b (Mariscolore, 1853), von Rechtswegen überflüssig ist. Die Herrich-Schäffersche Fig. 361 ist von der Unterseite typischer *Corydon*-Weiber nicht sehr abweichend. In derselben (Fig. 361) erscheint die Unterseite beider Flügel gleich tief gelbbraun, während normale *Corydon*-Weiber eine bedeutend hellere (gelbgrau mit schwach rosafarbenem Hauch) Vorderflügel-Unterseite aufweisen. Der Innenrand der Vorderflügel ist in der Figur blau angehaucht, was typischen Weibchen sonst fehlt. In der Augenreihe der Vorderflügel ist der unterste Augenpunkt (meist doppelte Ocelle) am Innenrande strichförmig mit dem unteren Basal-Augenpunkt zusammengeflossen. Die Umrandung erscheint hier im Gegensatz zu den übrigen Augenpunkten, wo sie hellgelb ausgeführt ist, weiß, welches die normale Farbe der Umrandung der Ocellen sonst ist. Die Fransen sind hellbraun, auf den Rippen dunkelbraun durchschnitten, während bei typischen Stücken die Fransen weiß und hellbraun geteilt auftreten.

Dies sind die ganzen Abweichungen, welche Fig. 361 zeigt. Wenn man nun hiermit die Unterseite des Hübnerschen *Cinnus*, also Fig. 831, vergleicht, so wird man eine außerordentlich geringe, oder gar keine Ähnlichkeit zwischen beiden Figuren in Bezug auf Färbung und Zeichnung finden, so daß also beide auch nicht als dieselbe Lokalvarietät, wie Herrich-Schäffer gethan hat, worin ihm aber die späteren Schriftsteller glücklicher Weise nicht gefolgt sind, unter einander subsummiert werden können. Die blaue Bestäubung der hinteren Hälfte der Hinterflügel-Oberseite und die ausgeprägten Randmonde der Oberseite aller Flügel dürfen hier nicht als subordinierende Charaktere des *Cinnus* dienen.

Herr Keferstein hatte von Herrich-Schäffer's Feststellungen über *Cinnus* Hb. noch keine Kenntnis genommen, da er in seinem „Versuch einer kritisch-systematischen Aufstellung der europäischen Lepidopteren mit Berücksichtigung der Synonymie" („Stett. Ent. Zeit.", 1851, S. 308) den Hübnerschen *Cinnus*, Fig. 830, 831, noch zu *Adonis* Hb. zieht. Vielleicht ist diese Quelle die Ursache davon, daß auch Standinger den *Cinnus* Hb. zu *Bellargus* Rott. gestellt hat.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No.)

In die nämliche biologische Gruppe von Termitenameisen gehört a *Camponotus personatus* Em., mattschwarz mit gelbem Vorderkopf, der P. Schupp (zu São Leopoldo) in Termitennestern gefunden wurde. In Hey

Sendungen aus derselben Gegend ist er nicht vertreten, während die rein mattschwarzen obenerwähnten *Camponotus termitarius* in Heyer's Sendungsgläschen so häufig und stets in Termitengesellschaft wiederkehren, dass sie nur in wenigen Erdhügelnestern der Termiten von Rio Grande do Sul zu fehlen scheinen. Heyer bezeichnete sie daher als die „unvermeidlichen" schwarzen Gesellschafter derselben. Die Beziehungen, in denen sie zu den Termiten stehen, scheinen völlig friedliche zu sein. Für Diebsameisen ihrer Wirte können wir sie schon deshalb nicht halten, weil die *Camponotus* nicht carnivor sind. Einen Kampf zwischen den schwarzen Ameisen und den Termiten konnte Heyer bei Eröffnung der Termitennester nie beobachten, während ein solcher doch zwischen feindlich beisammen wohnenden Componenten bei dieser Gelegenheit sicher ausgebrochen wäre. Mehrmals sah Heyer allerdings, dass Arbeiter der Termiten von den schwarzen Ameisen gepackt und fortgeschleppt wurden, wenn er das Nest eröffnete; Heyer glaubt, vielleicht nicht mit Unrecht, dies dadurch erklären zu können, dass die Ameisen in ihrer Aufregung bei der plötzlichen Erhellung des Nestinnern die weichen Termiten für Larven oder Puppen ihrer Art hielten. Die Nymphen der geflügelten Geschlechter der Termiten, die doch die beste Beute für termitenfressende Ameisen wären, werden, wohl wegen ihrer bedeutenden Grösse, die sie leichter unterscheidbar machte, niemals von den *Camponotus* angepackt und fortgetragen. Heyer schrieb mir (am 10. April 1895) noch folgendes zur Erklärung der Symbiose zwischen jenen schwarzen *Camponotus* und den Termiten:

„Meinen bisherigen Erfahrungen zufolge bestehen die Hügel der grossen Termiten (*Cornitermes cumulans* Koll. und *similis* Hag.) immer aus Lehm, die der mittelgrossen (*Eutermes fulviceps* Silv.) teils aus Lehm, teils aus gewöhnlicher Erde, die der kleinen (*Anoplotermes ater* und *morio* Hag.) stets aus Erde. Diese Erdhügel (von *Eutermes* und *Anoplotermes*), die nicht sehr stark und fest sind, scheinen nun den schwarzen Ameisen besonders zu gefallen, und zwar in dem Masse, dass man selten einen solchen Erdhügel sieht, an oder auf dem sie sich nicht angesiedelt hätten. Obschon nun die Termiten diesen Eindringlingen ihre Wohnung teilweise einräumen müssen, so scheinen sie doch nicht bloss dem Rechte des Stärkeren zu weichen, sondern es muss ihnen diese Nachbarschaft auch in irgend einer Weise lieb sein. Das schließe ich wenigstens aus folgender Beobachtung. Ich fand ein Nest dieser schwarzen Ameisen, aus lockerer Erde bestehend; über diesem, in einer etwa 2 cm dicken, festeren Erdschichte, hatten sich kleine Termiten (*Anoplotermes morio* Hag.) niedergelassen. Hier hatten also offenbar Termiten und Ameisen die Rollen gewechselt, und erstere die Gesellschaft der letzteren aufgesucht." H. v. Ihering fand bei Pedras brancas (bei Porto Alegre) eine befruchtete Königin von *Camponotus termitarius* in einem Erdbau von Termiten. Aus Heyer's Beobachtungen und aus diesem letzteren Funde scheint ziemlich sicher hervorzugehen, dass die befruchteten Weibchen jener schwarzen *Camponotus* die Erdhügelnester von Termiten
(s und *Anoplotermes)* nach dem Paarungsfluge aufsuchen, um dort
1 onien zu gründen. Die Ameisen ziehen aus der Symbiose mit den
' Vorteil, eine bequeme, ihren Nestbauinstinkten entsprechende
— reits vorzufinden und dadurch der Arbeit überhoben zu sein,
ne Erdhügel zu bauen. Aber welchen Nutzen sollen die Termiten
ben? Wahrscheinlich den Schutz vor anderen, carnivoren Ameisen-
he gerne Termitennester überfallen, um die weichhäutigen Termiten

als Beute fortzuschleppen; geraten sie dabei an ein von den schwarzen *Camponotus* bewohntes Nest, so haben sie es mit einem wehrhaften Gegner zu thun, der die äusseren Schichten des Termitennestes energisch gegen die Feinde verteidigt und ihr Vordringen in den eigentlichen Termitenbau hindert. Diese Termitenameisen wären somit als eine Art Schutztruppe der Termitenkolonien anzusehen und ihr Verhältnis zu den letzteren würde demnach den Charakter einer protectiven Symbiose tragen, ähnlich jener, die zwischen den myrmekophilen Pflanzen und ihren Schutzameisen besteht. Vielleicht wird man daher für die Beziehung von *Camponotus termitarius* zu seinen Wirten das schöne griechische Wort „Phylakobiose" einführen dürfen.

Außer den genannten Termitenameisen aus der Gattung *Camponotus*, welche gesetzmäßig in Symbiose mit Termiten leben, finden sich gelegentlich in einem umfangreichen Termitenbau auch Nester von anderen, meist in selbständigen Nestern, fern von Termitenbauten, lebenden *Camponotus*-Arten, die daher bloß als gelegentliche (zufällige) Beiwohner der Termiten anzusehen sind. So traf Heyer in *Eutermes*-Nestern von São Leopoldo wiederholt auch Kolonien von *Camp. sexguttatus* F. und *substitutus* Em.; ferner in einem Erdneste von *Armitermes Heyeri* Wasm. bei Santos (S. Paulo), Nester von *Camp. cingulatus* Mayr und von *C. novogranadensis* Mayr. Letztere Art ist vielleicht als gesetzmäßige Termitenameise anzusehen, da sie in ihrer Gestalt und ihrer mattschwarzen Färbung den termitophilen *Camponotus* von Rio Grande do Sul sehr ähnlich ist, während *C. cingulatus* ebenso wie *6-guttatus* und *substitutus* sicher bloß zufällige Einmieter sind, deren gelegentliche Symbiose mit den Termiten nur eine Vorstufe der gesetzmäßigen Termitophilie obiger schwarzer *Camponotus*-Formen darstellt.

In Südafrika scheint die Rolle der schwarzen Termitenameisen Brasiliens durch andere schwarze Ameisen derselben Gattung *Camponotus* ersetzt zu sein, welche jedoch zu einer anderen systematischen Gruppe, zu den Verwandten von *C. niveosetosus* Mayr gehören. P. J. O'Neil S. J., Missionar in Dunbrody (Kapkolonie) sandte mir eine Rasse oder Varietät des letzteren *Camponotus* aus den Erdnestern von *Termes (Amitermes) unidentatus* Wasm. und bemerkte dazu, daß ihm die Kolonien dieser schwarzen Ameise wiederholt in den Bauten jener Termite begegnet seien.

Unsere hier gegebene Schilderung der Symbiose brasilianischer Ameisen untereinander und mit dortigen Termiten wäre unvollständig, wenn wir nicht noch einige kombinierte Fälle erwähnten, welche meist, wenigstens in der Mehrzahl ihrer Komponenten, zu den zufälligen Formen zusammengesetzter Nester gehören. Dreifach, vierfach, ja selbst fünffach oder sechsfach zusammengesetzte Nester von Ameisen und Termiten sind unter den Heyer'schen Funden aus São Leopoldo keine Seltenheit. No. 16 enthielt als Mitbewohner eines Erdhügelnestes von *Eutermes fulviceps* zwei Ameisennester, von denen eins eine Kolonie von *Pheidole Radoszkowskii* Mayr, das andere eine Kolonie von *Pogonomyrmex Nägelii* For. beherbergte. Heyer schreibt hierzu: „Mitten im Termitenbau waren die Nester der kleinen braunschwarzen *(Pheidole)* und der etwas größeren rotbraunen *(Pogonomyrmex)* Ameisen nebeneinand Wenn ich recht gesehen habe, benutzten die letzteren auch zu ihrem et gerade in der Mitte des Termitenhügels gelegenen Neste dieselben Eingä wie die mehr nach vorn wohnenden kleinen schwarzbraunen." No. 28 Hey ist ein vierfach zusammengesetztes Nest. Die Hauptwohnung bildete Erdhügelnest von *Eutermes fulviceps;* in demselben waren einquartiert e Kolonie großer, schwarzbrauner Ameisen (*Camponotus 6-guttatus*

ferner eine Kolonie mittelgroßer hellgelber Ameisen (*Monomorium Heyeri* For.), endlich noch eine Kolonie sehr kleiner, bräunlich erdfarbiger Ameisen (*Brachymyrmex Heeri-termitophilus* For.). No. 29 ist ein sechsfach zusammengesetztes Erdhügelnest; es wurde bewohnt von zwei verschiedenen *Anoplotermes* (*ater* und *morio* Hag.), ferner an der Basis von einer Kolonie großer brauner Ameisen (*Camponotus substitutus* Em. *var.*), mehr im Innern (im Termitenneste) von einer Kolonie mittelgroßer gelber Ameisen (*Monomorium Heyeri* For.), von einer Kolonie kleiner brauner Ameisen (*Cremastogaster quadriformis* Rog.) und endlich von einer Kolonie ganz kleiner, bräunlich erdfarbiger Ameisen (*Pheidole termitobia* For.). In diesen beiden Fällen (No. 28 und 29) sind drei der betreffenden Ameisenarten (*Monomorium Heyeri, Pheidole termitobia* und *Brachymyrmex termitophilus*) als gesetzmäßige Symbionten der Termiten aufzufassen, die übrigen als zufällige. No. 64 ist ein vierfach zusammengesetztes Nest. Als Hauptquartier diente ein von *Eutermes fulviceps* gebautes Erdhügelnest; als Einmieter waren darin: eine Kolonie von großen braunen Ameisen an der Basis (*Camponotus substitutus* Em. *var.*), eine Kolonie von kleinen schwarzen Ameisen (*Cremastogaster victima-alegrensis* For.) und eine Kolonie von kleinen gelben Ameisen (*Tapinoma Heyeri* For.); die beiden letzteren bewohnten neben den Termiten das Innere des Nestes und sind, wie bereits oben bemerkt wurde, wahrscheinlich als gesetzmäßig termitophil anzusehen.

Diese Beispiele aus Heyers Funden bei São Leopoldo dürften genügen, um ein anschauliches Bild von den mannigfaltigen Kombinationen zu geben, welche die zusammengesetzten Nester von Termiten mit Ameisen und von fremden Ameisen untereinander in Südbrasilien bieten. Merkwürdig ist, daß unter den Fällen drei- bis sechsfach kombinierter Nester, welche Heyer beobachtete und samt den betreffenden Tieren mir mitteilte, nur zwei Fälle sich finden, wo unter den Symbionten die schwarze Termitenameise *Camponotus termitarius* Em. vertreten ist; in diesen beiden Fällen war die dritte der beisammenwohnenden Arten die winzig kleine Diebsameise *Brachymyrmex termitophilus* For. Dagegen war in den übrigen sehr zahlreichen Fällen, wo *Camponotus termitarius* im Termitennest lebte, keine andere Ameisenart als Mitbewohnerin der Termitennester vorhanden. Diese Thatsache giebt uns zu denken. Wir dürfen in ihr wohl eine Bestätigung der oben näher begründeten Annahme erblicken, daß jene schwarzen termitophilen *Camponotus* ihren Wirten wirklich als Schutzwache gegen das Eindringen anderer Ameisenarten in ihr Nest dienen.

Auf die teils gesetzmäßige, teils zufällige Symbiose, in welcher verschiedene Termitenarten Amerikas,*) Afrikas und Ostindiens untereinander leben, kann hier nicht eingegangen werden, obwohl auch hierfür reiches Material in meiner Sammlung und den betreffenden Sendungsnotizen meiner Korrespondenten vorliegt; denn die Behandlung dieses Gegenstandes überschreitet den Rahmen des vorliegenden Themas, das nur mit der Symbiose der Ameisen sich beschäftigt.

XI. Forel's „Parabiose".

August Forel berichtet aus seiner Reise in Columbien im Frühling 1896 nde interessante Beobachtungen**): Wiederholt sah er in den Wäldern

*) Vgl. hierüber auch die Beobachtungen von Dr. F. Silvestri in „Note minari sui Termitidi e Termitofili sud-americani. Frammenti biografici." Mus. Torino, XVII., 25. März 1902, No. 419.)

**) „La Parabiose chez les fourmis". (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., XXXIV. 380—384.)

zwei Ameisenarten von verschiedenen Unterfamilien, eine *Dolichoderus*-Art und eine *Cremastogaster*-Art, beide glänzend schwarz, die erstere jedoch bedeutend größer, in völligem Frieden neben einander in langen, dichten Linien laufend, so daß die Ameisen beider Arten sich fast jeden Augenblick berührten. Am Ziele ihrer Expedition angelangt, teilten sich die Ameisenlinien, die *Cremastogaster* suchten besonders Blatt- und Schildläuse an den Gebüschen auf, die *Dolichoderus* vielmehr den Saft von Pflanzen. Endlich gelang es Forel auch, den gemeinschaftlichen Ausgangspunkt der Züge beider Ameisenarten zu entdecken. Es war ein großes Termitennest, das von jenen Ameisen erobert worden war und in das sie sich völlig friedlich geteilt hatten. Nur in einigen Ecken des Nestes waren noch die Termiten wohnhaft.

Die Art und Weise des Zusammenlebens beider Ameisenarten in dem gemeinschaftlichen Neste war eine derartige, daß sie zwar getrennte Kolonien bildeten, jede mit ihren eigenen Königinnen und geflügelten Geschlechtern, ohne jedoch räumlich von einander getrennt zu sein. Sie hatten nämlich die Gänge und Kammern des Termitenbaues ohne weitere Zuthat ihrerseits als Nesträumlichkeiten beschlagnahmt. Obwohl die einen Gänge und Kammern nur von den *Cremastogaster* und deren Brut, die anderen nur von *Dolichoderus* und deren Brut besetzt waren, so hatten dieselben doch untereinander offene Zugänge; ja in einem jeden eigroßen Neststück waren gewöhnlich beide Arten vertreten, wenn auch in verschiedenen Gängen und Kammern. Die beiden zusammenwohnenden Ameisenarten hatten somit nicht von einander durch Scheidewände getrennte Nester inne, wie dies bei den zusammengesetzten Nestern der europäischen Ameisen der Fall ist, sondern sie lebten in friedlicher Eintracht unabhängig nebeneinander, ohne daß die Haushaltung der einen Art sich mit jener der anderen Art vermischte. Deshalb glaubte Forel den neuen Namen „Parabiose“ für dieses Zusammenleben der beiden columbischen Ameisenarten einführen zu müssen.

Die Parabiose stellt jedoch meines Erachtens nur einen Specialfall der zusammengesetzten Nester dar; denn was letztere von den gemischten Kolonien wesentlich unterscheidet, ist nicht die räumliche Abschließung der beiden zusammenwohnenden Arten voneinander, sondern die biologische Trennung derselben, durch welche sie nicht zu einer Kolonie sich verbinden, sondern zwei selbständige Kolonien bleiben. Daher ist die Parabiose nur eine besondere Modifikation der zusammengesetzten Nester, welche einerseits durch die vom Termitennest unmittelbar gebotenen Räumlichkeiten bedingt wurde, die keine bauliche Änderung von Seite der Ameisen erheischten, und andererseits durch die völlig indifferenten Beziehungen, in denen die beiden Symbionten zu einander standen. So kam es, daß sie sich schlechthin in das Termitennest teilten, ohne sich von einander räumlich abzusperren, aber auch ohne sich untereinander biologisch zu einer Kolonie zu verbinden. Zudem bemerkt Forel ausdrücklich, daß er jene beiden Ameisenarten auch in eigenen Nestern, fern von jenen der andern Art, gefunden habe. Die Parabiose von *Cremastogaster* und *Dolichoderus* gehört daher zu den zufälligen, nicht zu den gesetzmäßigen Formen zusammengesetzter Nester.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß gerade die Symbiose von Ameisen mit Termiten zur „Parabiose“ zwischen Ameisen verschiedener Arten im neotropischen Gebiete häufige Veranlassung giebt. Vielleicht gehört hier

No. 16 der Heyer'schen Funde aus Rio Grande do Sul, wo mitten in einem Erdhügelneste von *Eutermes* die Kolonien von *Pheidole Radoszkowskii* Mayr. und *Pogonomyrmex Naegelii* For. nebeneinander wohnten. Obwohl Heyer bemerkt, daß erstere mehr nach vorn, letztere mehr nach der Mitte wohnten, so schienen doch beide Arten dieselben Eingänge zu benutzen, was auf ihre völlig friedlichen Beziehungen zu einander hinweist. Auch wäre es nicht befremdlich, wenn sich herausstellen sollte, daß sogar Ameisen und Termiten manchmal miteinander in „Parabiose" leben; denn bei *Cremastogaster alegrensis* For., welche Schupp und Heyer nur im Innern von Hügelnestern von *Eutermes fulviceps* trafen, wird ausdrücklich bemerkt, daß die Ameisen an den von ihnen bewohnten Termitengängen keine bauliche Veränderung vorgenommen, also auch keine Scheidewände gegen das Termitennest errichtet hatten, und daß bei der Eröffnung des Nestes die Ameisen sich gegen die Termiten völlig „phlegmatisch" verhielten. (Vgl. oben Kap. X.)

Nahe verwandt mit Forels Parabiose sind auch die zusammengesetzten Ameisennester, welche Wheeler in *Tillandsia*-Büscheln in Mexico fand.*) Die grossen knospenartigen Büschel dieser epiphytischen Gewächse (wahrscheinlich handelte es sich um *Tillandsia benthamiana* Klotzsch) sind in der Umgebung von Cuernavaca sehr häufig. Wheeler fand zu seiner Überraschung in denselben die Kolonien von sieben verschiedenen Ameisenarten, teils einzeln, teils mit einer oder zwei anderen Arten vergesellschaftet. Als Nestkammern dienten die Zwischenräume zwischen den zusammengefalteten *Tillandsia*-Blättern; Nestgänge zur Verbindung dieser Kammern unter sich und mit der Außenwelt waren von den Ameisen durch kleine Löcher hergestellt, die sie in die Blätter genagt hatten.

Die zusammengesetzten Nester, welche Wheeler in den *Tillandsia*-Büscheln antraf, hatten folgende biologische Zusammensetzung: *Cremastogaster brevispinosa* Mayr. *var. minutior* For. mit einer Rasse von *Camponotus abdominalis* F., die zwischen *esuriens* Sm. und *mesopallidus* For. steht; ferner *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit der genannten Rasse von *Camponotus abdominalis* und mit *Cryptocerus aztecus* For.; *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit *Camponotus rectangularis* Em. *var. rubroniger* For. und mit *Cryptocerus aztecus* For.; *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit *Cryptocerus Wheeleri* For. und mit *Leptothorax petiolatus* For.; endlich *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit *Pseudomyrma gracilis* F. *var. mexicana* Em.

Es waren also zwei Fälle von doppelten Nestern und drei Fälle von dreifachen Nestern hier vertreten, wobei nur eine Art *(Cremastog. brevispinosa-minutior)* regelmäßig, die anderen dagegen nur in einzelnen Fällen vorhanden waren. Keine dieser Arten scheint jedoch gesetzmäßig auf das Nisten in den *Tillandsias* angewiesen; drei derselben, unter ihnen die genannte *Cremastogaster*-Art, fand Wheeler auch in abgestorbenen Stämmen und Zweigen, und die übrigen gehören Gattungen an, welche falls meist letztere Nestplätze bevorzugen. Daher ist auch die diese dieser Ameisen in den *Tillandsia*-Büscheln zu den zufälligen, zu den gesetzmäßigen Formen zusammengesetzter Ameisennester

(Fortsetzung folgt.)

*) Wheeler: „The compound and mixed nests", p. 526—528.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Nentwig, A.: Mitteilungen über Leben und Entwickelung der *Psyche var. Stettiniensis* und *Viadrina*. In: „Mitt. Naturw. Ver. Troppau", VI., '00, No. 12, p. 235—241.

Nach langjährigen Beobachtungen im Freien und in Zimmerzucht beschreibt Verfasser hier Ei, Raupe und Puppe, sowie vor allem einige interessante Momente aus der Metamorphose von *Psyche viciella* Schiff. *var. stettinensis* Hering und *Ps. viadrina* Stgr. Interessant ist vor allem die Beschreibung, wie sich die männliche Raupe zur Verpuppung in ihrem Sack umdreht. Die letzte eigentliche Häutung geht noch so vor sich, daß die Raupenhaut zum freien Ende des Sackes hinausgeschoben wird. Dann ist aber ein Puppenzustand noch nicht erreicht, vielmehr dreht sich nun die Raupe um, sodaß sie jetzt mit dem Kopfe der freien Öffnung zu liegt und streift jetzt noch eine zweite, ganz zarte Hülle ab, die also im angehefteten Ende des Sackes liegen bleibt, um jetzt zur Puppe zu erhärten. Die weibliche Puppe soll nach dem Verfasser also umgekehrt liegen als die männliche. Ein Weibchen vermag 100—150 Eier abzusetzen, bis zum Schlüpfen der Räupchen dauert es 3—4 Wochen, die Puppenruhe 4—6 Wochen; 10 Minuten nach dem Ausschlüpfen beginnt das Männchen schon zu fliegen. Die Raupen sollen häufig allerlei Schmarotzer, Ichneumoniden und vor allem Fadenwürmer (meist *Filaria erucarum*) beherbergen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Goeldi, E. A.: Grossartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom. In: „Die Schweiz" (Zürich), Jahrg. IV, Heft 19.

Von den gewaltigen Zügen von Pieriden im äquatorialen Amerika haben schon Bates und andere Reisende berichtet, hier werden uns photographische Aufnahmen geboten. Nur etwa mannshoch über dem Wasser ziehen Tausende von Schmetterlingen, hauptsächlich *Catopsilia statira* Cramer, nebst einigen anderen an Zahl zurücktretenden Arten, vormittags stromauf-, gegen Abend stromabwärts, stets in auffallender Eile, und hin und wieder zweigt sich eine Kolonne ab, um einen blühenden „Arapary-Baum" (*Vonapa acaciaefolia* Beuth.) zu besuchen, dessen eigentümlich stehende Blüten genauer dargestellt werden. In ihm vermutet Verfasser die Futterpflanze der Raupen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kolbe, H. J.: Coleopteren der Aldabra-Inseln. In: „Abhdlgn. Senckenberg naturf. Ges.", Bd. XXVI, Heft IV, p. 569—586.

Voeltzkow brachte '95 30 *sp.* Coleopteren von den Aldabra-Inseln mit, von denen bisher 7 *sp.* (3 auch durch V. gefunden) durch H. L. Abbott bekannt waren. 8 *sp.* sind bisher nur auf den Aldabra-Inseln gefunden: *Berosus bergrothi* Rég., *Volvulus supreus* Rég., *Leucocelis aldabrensis* Linell, *Epeurycaulus aldabricus n. sp.*, *Ellimorrhinus insularis n. sp.*, *Cratopus viridisparsus* Fairm., *Leptocera aldabrensis* Linell, *Idobrium voeltzkowi n. sp.* 3 der A.-Arten sind Kosmopoliten: *Necrobia rufipes*, *Tribolium ferrugineum*, *Calandra oryzae*. 18 *sp.* sind mit Madagaskar gemeinsam, 12 mit dem Kontinent Afrika, 4 mit Indien, 4 mit Europa (ausser den vorigen 3): *Cybister tripunctatus* Ol., *Eretes sticticus* L. (auf allen Kontinenten gefunden), *Helochares melanophthalmus* Muls., *Exocho-* *nigromaculatus* Goeze. Ausserdem ist noch der paläarktische *Philhydrus pari* Reiche (Ägypten, Syrien) gesammelt. Besonders interessant ist das Vorkom des Carabiden *Hypolithus pavoninus* und Cetonide *Elassochiton selika* Raffr., Deut Ostafrikas.

Die 34 Coleopteren *sp.* der Aldabra-Inseln werden dann mit synonymisc und Litteratur-Anmerkungen genannt, die *n. sp.* (*Gonocephalum peregrinum n.* und obige) charakterisiert.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Su

Smith, J. B.: **Contributions toward a Monograph of the Noctuidae of Boreal North America. Revision of the species of Acontia O.** In: „Trans. Americ. Ent. Soc.", Vol. XXVII, '00, p. 47—84.

Eine systematische Arbeit über die 36 nordamerikanischen Arten der im Titel genannten Gattung, welche sich auf die drei Subgenera *Tornacontia* Smith, *Conacontia* Smith und *Acontia* O. s. str. verteilen. Die Einleitung bildet eine allgemeine morphologische Übersicht über die Gruppe, dann folgt eine analytische Tabelle und endlich die Beschreibung der Arten unter Angabe der Litteratur und gewisser Besonderheiten der einzelnen. Neu beschrieben werden: *Tornacontia megocula, Conacontia flavicosta, Acontia nuicola, A. lucasi, A. quadriplaga, A. schwarzii, A. arida, A. coquillettii, A. neocula. A. behrii, A. meskeï, A. libedis, A. neomexicana.* Viel Wert gelegt ist auf die Variabilität, einzelne Arten variieren im Flügelschnitt, andere wieder in der Zeichnungsanlage, Verfasser bemüht sich z. B. bei *Tornacontia sutrix* Grote die Tendenz, die Richtung dieser Variation zu erkennen. — *Acontia (Tarache) ardoris* Hb. wird als wahrscheinlich nicht in Nordamerika heimatsberechtigt bezeichnet, sie scheint rein südamerikanisch zu sein. — (Vgl. Referat über eine Parallelarbeit in „*A. Z. f. E.*", '01, p. 267.) Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reuter, Enzio: ***Physopus tenuicornis* Uzel als Erzeuger totaler Weissährigkeit bei Hafer.** In: „Med. Soc. Fauna Flora Fennica", h. 27, '01, p. 115—120.

Der Verfasser beobachtete eine neue Form totaler Weißährigkeit an Hafer ('00 bei Pargas, Åbo-Schären), dessen gelbe, gegen die grünen unteren Teile grell abstechende Rispen meistens in typischer Weise teils in der obersten Blattscheide stecken geblieben waren. Die Blütenstände erwiesen sich am obersten Knoten vollkommen und regelmäßig gerade abgeschnitten und oft von der früheren Ansatzstelle gelöst. Neben *Aptinothrips rufa* Gmel., die den Halm durch ganz unregelmäßiges Benagen und Aussaugen der weichen saftigen, oberhalb des obersten und zweitobersten Knotens gelegenen Teile anzugreifen pflegt, und *Limothrips denticornis* Hal., welche hauptsächlich an der Innenseite der Blattscheide die „Thrips-Flecke" hervorruft, aber auch, wie die vorige, durch spikalen Befall partielle Weißährigkeit erzeugen kann, fand sich innerhalb der obersten Blattscheide in größerer Anzahl *Physopus tenuicornis* Uzel. Die weitere Untersuchung stellte innerhalb des Halmteiles unter der benagten Stelle nicht nur *tenuicornis*-Imagines, sondern auch Jugendstadien fest; die inneren Wände erwiesen sich als fein benagt und angesaugt, so daß wahrscheinlich die Eier nach Durchnagen des Halmes seitens des ♀ hier abgelegt worden waren. Ob dabei die Mundteile oder der Legebohrer als Werkzeug dient, ist nicht sicher zu sagen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Goethe, R.: **Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Jahr 1900/01.** 1 kol. Taf., 28 Fig., 150 S. Wiesbaden, Rud. Bechtold & Co. '01.

Inmitten einer Fülle wertvollen Materiales über die verschiedenen einschlägigen Fragen sind einige bemerkenswerte Angaben über tierische Schädlinge enthalten. Der Verfasser hebt den Wechsel in der Häufigkeit der Geschlechter bei den Schildläusen hervor; so waren überwiegend bei *Aspidiotus ostreaeformis* Curt. 1897—'99 die ♀, '00 ♂; *Diaspis fallax* How. '97 fast nur ♀, '98 ♂; *Mytilaspis pomorum* Bché nur ♂; *Chionaspis salicis* L. '97 u. '98 fast '99 ♂, '00 ♀; *Dactylopius vitis* Nied. '01 ♂.

Verbreitung der Schildläuse geschieht nicht direkt durch die benlustigen Larven, sondern namentlich durch den Versand aus infizierten chulen; sie vertrauen sich ferner gerne anderen Tieren an (bei Ameisen und lliden beobachtet) und könnten sehr wohl auch durch den Wind weiter werden. Bei *Diaspis fallax* How. stellte der Verfasser die aus den ausgeschiedenen, starken, bogenförmig gekrümmten, flockigen Wachs- zwischen den Augen gelegen sind, als geeignete Mittel der Ver-

breitung der Larven fest. Es fanden sich zwischen ihnen regelmäßig Larven, die mit den vom Winde ergriffenen Flocken, welche übrigens nicht leicht haften, auf andere Bäume übertragen werden.

Es konnte das Auftreten einer zweiten Generation des Apfelwicklers bestätigt werden, die im August erscheint.

Foucartia squamulata, Phyllobius pomonae, Eusomus ovulum richteten in einem Falle bedeutenden Schaden an Reben an. Sie befielen die eben austreibenden Knospen der Stecklinge derart, daß sie sich vollständig in sie einbohrten und hier die jungen Blättchen, namentlich am Rande benagten. Die Erscheinung war offenbar darauf zurückzuführen, daß die Käfer sich vordem auf den Pflanzen der zur Anpflanzung benutzten Wiese aufhielten und aus Nahrungsmangel auf den Wein übergingen.

An jungen Kohlpflanzen, besonders Wirsing, wurde die Larve einer Gallmücke angetroffen, welche das Herz derselben öfters unter Bildung einer Anschwellung zerstört. Die Imago ist nicht erhalten, die Larve wird beschrieben.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dominique, J.: **Fourmis jardinières.** In: „Bull. Soc. Sc. natur. de l'ouest de la France" (Nantes), T. 10, '00, p. 163—168.

Eine mehr populäre Darstellung der Lebensgewohnheiten der pilzzuchttreibenden *Atta*-Arten, deren bekannteste, *Atta sexdens* L., auch abgebildet wird. Es wird beschrieben, wie diese Ameisen Blattstückchen zu einem Brei verarbeiten, in dem sie den Pilz *Rhozites gongylophora* Moeller kultivieren, indem sie alle etwa mit eingetragenen Keime anderer Art vernichten. Sie nähren sich von den Gonidien des Pilzes. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Lie-Pettersen, O. J.: **Bidrag til Kundskaben om Vestlandets Bombus og Psityrusarter.** In: „Bergens Museum Aarbog", '00, No. 3.

Da über die Hummeln und Schmarotzerhummeln des westlichen Norwegens bisher nichts zusammenfassendes bekannt geworden ist, hat Verfasser auf diese Tiere genauer geachtet und bringt hier eine Aufzählung derselben. Es sind 14 Arten und 3 Varietäten der Gattung *Bombus* und 4 *Psithyrus*-Arten. Von allen wird die beobachtete Flugzeit und die genauen Fundorte notiert und fast bei jeder Art die Blumen angegeben, welche vorzugsweise oder welche auch nur gelegentlich besucht werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Strand, E.: **Trichoptera og Neuroptera planipennia samlede av E. St.** In: „Ent. Tidskrift", '01, p. 93—96.

Als Vervollständigung einer von Morton '00 im „Ent. Monthly Mag." veröffentlichten Zusammenstellung giebt Verfasser hier eine bloße Liste mit Fundortsangaben über 52 Trichopteren und 22 Neuropteren. Verschiedene Arten sind neu für die norwegische, einzelne sogar für die skandinavische Fauna, so *Halesus digitatus* Schrk. und *Microsema gelidum* M'L.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reh, L.: **Die Verschleppung von Tieren durch den Handel; ihre zoologische und wirtschaftliche Bedeutung.** In: „Biol. Centralbl.", XXII, '02, p. 119—128.

Verfasser bespricht hier die wesentlich in Betracht kommenden Möglichkeiten der Verschleppung (vgl. Referat über einen entsprechenden Aufsatz in „*A. Z. f. E.*", '01, p. 317), sowie die eigentümlichen Verhältnisse, die sich bei der Übertragung irgend einer Tierart in ein anderes Land beobachten lassen. Nicht immer nämlich ist ein in seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet schädliches Tier auch im neuen Lande schädlich. Das Gegenteil aber, daß ein in seiner Heimat harmloses Geschöpf, nach einem anderen Lande gebracht, dort schädlich und oft ungeahnt schädlich auftreten kann, ist oft beobachtet worden. „Es ist also nicht so einfach, die Gefahr beurteilen zu wollen, die uns von fremden Tieren droht", denn von vorn herein wissen wir ja nicht einmal, welche von etwa eingeführten Tieren bei uns schädlich werden

können. Dennoch ist die Überwachung der Einfuhr ein notwendiges Abwehrmittel, nur müßten, so fordert Verfasser, eine weit größere Anzahl von Pflanzenschutzstationen, auch im Binnenlande, errichtet werden. Besonders wird noch der San José-Schildlaus gedacht, deren Gefahr für jetzt nicht sehr groß ist. Überhaupt nimmt Europa wenig Fremdlinge an, die im Freien leben, viel eher solche, welche ihre schädliche Thätigkeit im Innern von Häusern und Speichern verrichten. Aber die San José-Schildlaus breitet sich in Amerika allmählich weiter nördlich in das dem europäischen mehr ähnliche canadische Klima hinein aus, und die Gefahr, die uns von ihr droht, beginnt allmählich zu wachsen, sodaß dauernde Aufmerksamkeit dringend geboten ist. Die Stichprobenuntersuchung, wie sie auf der Station für Pflanzenschutz geübt wird, genügt vollkommen. Jene Ausbreitung nordwärts mit der Anpassung an ein dem europäischen mehr entsprechendes Klima läßt sich auch beim ebenfalls zu fürchtenden Kolorado-Käfer feststellen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Thomas, F.: Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Stengelgalle von *Aulax scabiosae* (Gir.) an *Centaurea scabiosa*. In: „Mitteil. d. Thür. Bot. Ver.“, N. F., Heft XV, '00, p. 45.

— **Weitere Bemerkungen über die *Aulax*-Galle von *Centaurea scabiosa*.** Ibid., Heft XVI, '02, p. 15.

Die Cynipide *Aulax scabiosae* (Gir.) bewirkt bald unterirdisch bald oberirdisch spindelförmige Anschwellungen der Stengel, welche hier nach Stücken, die bei Meiningen gefunden wurden, genauer als das bisher geschehen ist, beschrieben werden. In der ersten Mitteilung werden dabei eigentümliche kreisförmige Eindrücke der Oberfläche erwähnt, die Verfasser für die Reste der Einstichstellen und vielleicht spätere Fluglöcher hält, doch giebt es, wie in der zweiten Notiz berichtet wird, auch Gallen ohne diese Eindrücke. Dieselben bleiben also noch unklar, und es erscheint demnach wertvoll, auf die überhaupt selten beobachtete Gallbildung mehr zu achten.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1897. 2. Hälfte, VI + p. 321—1206. Von **Kuhlgatz**, Th., Rob. **Lucas**, Benno **Wandolleck.**

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1900. 1. Hälfte, p. 1—288. Von **Seidlitz**, Georg. Berlin, R. Stricker (Nicolai'scher Verlag). '01/'02.

Auf frühere Erscheinungen dieser Berichte ist p. 269, Bd. V; p. 318, Bd. VI hingewiesen. Die vorliegenden Teile geben Zeugnis von dem Bemühen der Autoren, etwas Mustergiltiges zu schaffen; diese Berichte stehen den gleichfalls ausgezeichnet von Dr. Sharp redigierten „Zoological Records“ (vgl. p. 86, Bd. VI; p. 123, Bd. VII) in keiner Weise nach; so bringt der koleopterologische Teil die im Record fehlenden oder schwach behandelten Autoren Philippi, Germain, Scudder, Perkins. Auch der von Georg Seidlitz gleichfalls übernommene „Allgemeine Teil“ ist jetzt vorteilhaft nach dem Muster: Allgemeines, Übersicht nach dem Stoff (und systematischer Teil) bearbeitet. Eine neue Rubrik (B) hat der Verfasser mit der Übersicht nach Zeitschriften eingeführt, die sich sehr oft als nützlich, für litterarische Arbeiten als unentbehrlich erweisen wird und deshalb auch für die übrigen Ordnungen durchaus wünschenswert erscheint. Bereits im Teile A („Allgemeines“) wird den Publikationen der w onst alphabetisch geordneten Autoren eine sehr kurze Inhaltsangabe a ügt, im systematischen Teile (D) sind mit Recht die umfassenden Arbeiten ü ler Familie getrennt von den Einzelbeschreibungen behandelt, wie es schon v m von Erichson bis Bertkau bisweilen gepflogen, aber nicht folgerichtig durchg rt wurde. In der That bedeuten nur umfassende Arbeiten, wie es Referent b ts bei seiner Promotion hervorhob, eine wissenschaftliche Leistung, Einzelb reibungen oft nur eine Belastung der Entomologie. Der Übersichtlichkeit v n sind jedoch nur in ersteren behandelte Gattungen auch unter „Einzelt ungen“ kurz erwähnt.

Auch könnte ich an dieser Stelle sicher im Einverständnis mit den Verfassern wiederholen, was ich p. 43, Bd. VI hervorzuheben Gelegenheit nahm. Es ist zweifelsohne zu tadeln, dass manche Autoren das Ergebnis ihrer Untersuchungen in kleinsten Portionen veröffentlichen (M. Pic 46 nur 1—2 Seiten umfassende Publikationen), über die verschiedensten Zeitschriften (auch nicht rein entomologischen) zerstreuen (M. Pic in 13 Z.) und überdies nicht selten unterlassen, das wesentlich Neue klar zu kennzeichnen. Eine Besserung dieser Übel würde den Aufschwung der Entomologie ganz ausserordentlich fördern.

Wenn die Berichte so thatsächlich an Übersichtlichkeit und Vollständigkeit von keiner weiteren entsprechenden Publikation übertroffen werden, steht zu hoffen, dass den Verfassern wie dem Verlage eine weite Verbreitung derselben den Dank der Entomologen zum lebhaften Ausdruck bringt!

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

4. Berliner Entomologische Zeitschrift. Bd. 47, Hft. I, II (August 1902). — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. 1902, No. 11, 12, 13, 14. — **8.** Deutsche Entomologische Zeitschrift. Hft. 2 (ausgegeben Januar 1902). — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhrg., Hft. 5 (1. Sept. 1902).

Allgemeine Entomologie: Thomann, H.: Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen über eine Symbiose zwischen Lycaena argus L. und Formica cinerea Mayr. Jahresber. Naturf. Ges. Graubünd., N. F., 44. Bd., Wiss. T., p. 1—37, 88—40.

Angewandte Entomologie: Dickel, F.: Hat die Biene Eigenwärme und welche? Deutsch. Illustr. Bienenztg., 19. Jhg., No. 4, p. 50—52. — Eckstein, Karl: Zur Biologie des Kiefernspanners (Fidonia piniaria). Allg. Forst- u. Jagdzeit., 1901, Jan. (4. p.). — Eckstein, Karl: Zur Bekämpfung des Kiefernspanners (Bupalus piniarius). Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, Dankelmann, 24. Jhg., Febr., p. 108—114. — Froggatt, Walt. W.: The Codling Moth (Carpocapsa pomonella L.). Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 11, p. 1854—1868. — Gale, Alb.: Artifical Swarming or Division of Swarms. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, No. 2, p. 236—238. — Gale, Alb.: Bee Calendar. March. Agricult. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 3, p. 352. — Gale, A.: Bees and how to manage them. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 2, p. 223—235, P. 3, p. 330—338. — Gale, A.: The Humble Bee. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 1, p. 22—24. — Hommell, R.: Manuel d'agriculture pratique. Le Rucher du cultivateur. Paris, Guyot, 1902, prt. 16° (160 p.). — Martynow, W. A.: Ein Bienenvolk ausschließlich mit Drohnenwaben. Mitteil. d. Mosk. landwirtsch. Instit., 7. Jhg., Bd. 1 (4 p.). — Ortleb, A., und G. Ortleb: Die Seidenraupenzucht im Zimmer nebst einem Anhang über die Zucht des weißen Maulbeerbaumes. Hersg. u. mit Abbildgn. versehen. Berlin, J. Mode's Verlag. 8° (83 p.) 1902. — Rose, R.: The Story of Malaria. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 695—698. (1902.)

Orthoptera: Bolivar, J.: Description d'un Orthoptère nouveau de l'Atlas marocain. **5,** No. 12, p. 222. — Werner, F.: Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna Griechenlands. **4,** p. 111—118.

Diptera: Aro, J. E.: Dipterologiska Notiser. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 52 (1900). — Becker, Th.: Die Meigen'schen Typen der sogen. Muscidae acalypterae (Muscaria holometopa) in Paris und Wien. **11,** p. 289—320. — Giard, A.: Note sur la larve de l'Atherix Ibis Fabr. **5,** No. 12, p. 220—222. — Kertesz, K.: Catalogus Dipterorum. Vol. I. Budapestinæ, typ. G. Wesselényi, 1902. (Tit., praef., 338 p., 1 p. Err.) — Lichtwardt, B.: Dipterologische Bemerkungen. **11,** p. 286—287. — Lindroth, J. J.: Cecidomyia-larver, som äta rostsporer. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 25—29 (1900). — de Meijere, .: Dipterologische Bemerkungen. Tijdschr. v. Entom., Nederl. Entom. Vereenig. 44. D., 3./4. Afl. Versl., p. 30—32. 1902. — Montoro de Francesco, .: Les Anopheles et la transmission du paludisme. Extr. Revue Scientif. (4.) T. 17, No. 21, p. 663 (1902). — Needham, Jam. G.: A remarkable occurrence of the fly Bibio fraternus Loew. Amer. Naturalist, Vol. 36. March, p. 181—185. (1902.) — Sahlberg, John: Catalogi Dipterorum Fenniae fragmenta juvante dom. Th. Becker aliisque Dipterologis. I. Scatomyzidae Fenniae. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 19, No. 5 (9 p.). 1900. — Vaney, .: Contribution à l'étude des larves et de métamorphoses des Diptères. Avec 4 pls. Lyon, Rey, 1902. 8°, 188 p. — Wesché, W.: Modifications of the Legs in some Dipterous Flies. Journ. Quek. Micr. Club, Apr. 1902. p. 245—250. — Yerbury, J. W.: A List of the Diptera met with in Cork and K ry during the summer of 1901. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 3, p. 74—84, N 4, p. 85—93, 1902.

Coleoptera: Arrow, Gilb. J.: On Rudelid and Melolonthid Beetles from Mashonaland id East Africa. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, Febr., p. 89—101. — Bedel, L.: Diag se d'un Rhizotrogus inédit, du Nord de l'Afrique. **5,** No. 11, p. 212. — Bernhauer, Dr L.: Zur Staphylinidenfauna von Madagaskar. p. 161—176. — Neue Staphyliniden der a- arktischen Fauna nebst Bemerkungen. p. 241—251. — Ein neuer Termitengast as Madagaskar. p. 252, **8.** — Bickhardt, C. H.: Eine neue deutsche Varietät von Le ra rubra L. (testacea L., rubro-testacea Ill.) **8,** p. 362. — Brenske, E.: Die Serica-A an der Erde. (Schluß.) **4,** p. 1—82. — Buysson, H. du: Note sur le Cardiophorus ar as

Géné var. **5**, No. 12, p. 228. — **Fairmaire**, L.: Descriptions de deux nouvelles espèces de Coléoptères malgaches. **5**, No. 12, p. 224—225. — **Fauvel**, Albert: Sterculia fulgens et ignea (n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 251—252. — **Fauvel**, Albert: Phaleria nouvelle de France (Ph. provincialis n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 253—254. — **Felsche**, C.: Zwei neue Scarabaeiden. p. 359—361, **8**. — **Fleutiaux**, E.: Descriptions de deux espèces nouvelles d'Elateridae du genre Piezophyllus Cand. (nec Hope?). **5**, No. 12, p. 225—227. — **Fleutiaux**, E.: Description de deux Adelocera nouvelles. **5**, No. 11, p. 213—214. — **Gerber**, C.: Habitat de l'Apion cyanescens Gyll. aux environs de Marseille (Col.). **5**, No. 11, p. 208—209. — **Gerhardt**, J.: Über Xantholinus linearis Kraatz und longiventris Har. p. 205—208, **8**. — **Glasounow**, Dem.: Une nouvelle espèce du genre Nebria Ltr. (uralensis n. sp.). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 20—22. — **Heller**, K. M.: Rüsselkäfer aus Ceylon, gesammelt von Dr. W. Horn. **8**, p. 337—350. — **Horn**, W.: Über Herrn Prof. Kolbes neues Coleopteren-System. p. 13 bis 15. — De 7 novis Cicindelidis. p. 353—358, **8**. — **Jakowleff**, E. B.: Étude sur le Neodorcadion de l'Asie Russe. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 146—166. — **Jakowleff**, B. E.: Description d'un nouveau Pentodon Hope (P. Nikolskii n. sp.) de la faune de la Russie. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 181—182. — **Jakowleff**, B. E.: Description d'une nouvelle espèce du genre Sphenognathus Buqu. (praestans n. sp.). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 3, p. 77—79. — **Jakowleff**, B. E.: Description d'un nouveau Sphenognathus (manifestus n. sp.) de Bollvie. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 176—178. — **Jordan**, K.: Anthribiden von Kamerun. **8**, p. 369—378. — **Jordan**, Karl: A new Species of Goliathid Coleoptera (Stephanocrates Dehertyi n. sp.). Novit. Zool. Tring, Vol. 8. No 4, p. 408. — **Lesne**, P.: Les Bostrychides indo-chinois du genre Heterarthron. **5**, No. 12, p. 223—224. — **Manger**, K.: Einiges über die Entwickelung von Tenebrio molitor L. Societ. Ent., 16. Jahrg., No. 10, p. 73—74. — **Marshall**, T. A.: Description d'un Anthribide nouveau de la Corse. **5**, No. 10, p. 210 bis 212. — **Moser**, J.: Einiges über die Arten der Gattung Eccoptocnemis Krtz. **4**, p. 144—146. — **Ohaus**, F.: Bemerkungen zu einigen Parastasien. p. 251. — Beitrag zur Kenntnis der afrikanischen Popillien. p. 257—271. — Mimela Grubaueri nov. sp., p. 272, **8**. — **Peyerimhoff**, P. de: Note sur la position systématique des Cupedidae. (Col.) **5**, No. 11, p. 206—208. — **Pic**, M.: Descriptions de deux Hylophilus d'Océanie, appartenant au Musée civique de Gênes. **5**, No. 12, p. 227—228. — **Pic**, M.: Les Thanasimus gallo-rhénans. Revue d'Entom., T. 20, p. 248—250. — **Pic**, Maur.: Ein neuer Mecynotarsus aus Ceylon. **8**, p. 363. — **Poppius**, B.: Über die Entwickelung von Phyllotreta armoraciae Koch. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 106—111. — **Raffray**, A.: Psélaphides nouveaux de Ceylon. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim., p. 29—30. — **Reh**, L.: Über Otiorhynchus lugdunensis Schönh. nach Hamburg verschleppt. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 10, p. 77. — **Reitter**, Edm.: Eine Serie neuer Coleopteren aus dem russischen Reiche. p. 177—186. — Neue Coleopteren aus Europa und den angrenzenden Ländern. p. 187—188. — Dichostomische Übersicht der Coleopteren-Gattung Pterocoma Sol. p. 189—192. — Baris perlucida n. sp. p. 192. — Verschiedenes über die Coleopteren der Tenebrioniden-Abteilung Holopina. p. 209—224, **8**. — **Ritsema**, C. Cz: Pelargoderus Lijthoffi n. sp. Notes Leyden. Mus., Vol. 26, No. 2, p. 94. — **Rybinsky**, M.: Trechus fontinalis n. sp. Krákow Spraw. Kom. Fizyogr., T. 35, p. 66. — **Schilsky**, J.: Synonymische und andere Bemerkungen zur Gattung Apion. **8**, p. 365—368. — **Scholz**, Rich.: Orchestes saliceti F. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 1, p. 4—5. — **Schulz**, W. A.: Phygoscotus, nov. nom. gen. e fam. coleopt. **4**, p. 134. — **Schultze**, A.: Über Rhinoncus bosnicus Schultze. p. 208, **8**. — **Schwarz**, O.: Ein neuer deutscher Cardiophorus. p. 16. — Elateriden von der Stephens-Insel und den Chatam-Inseln, gesammelt von Herrn Direktor Schauinsland. p. 193—196, **8**. — **Schwarz**, O.: Cremnostethus und Metriaulacus nov. gen. Elateridaeum. Ein Beitrag zur Kenntnis der Elateriden-Gattung Melanotus Eschs. p. 197—199. — Über die Elateriden-Gattungen Plastocerus Le Conte und Octinodes Cand. p. 199—201. — Vier neue Elateriden von Madagaskar. p. 253—256. — Neue Elateriden. p. 311 336. — Über Anchastuston-Gaënsis und major Cand. und Beschreibung zweier neuer Psephus-Arten von den Fidschi-Inseln. p. 351—352, **8**. — **Semenow**, Adr.: Contributions à la faune littorale de la Crimée: I. Phaleria pontica n. sp. Revue Russe d'Entom. T. 1, No. 3, p. 90—97. — **Tschitschérine**, T.: Platysmatini nouveaux ou peu connus (Coleoptera, Carabidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 39—47. — **Tschitschérine**, T.: Platysmatini nouveaux ou peu connus d'Asie orientale. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 239—250. — **Tschitschérine**, T.: Description d'un nouveau sous-genre et d'une nouvelle espèce du genre Platysma Bon. Tsch. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 10—12. — **Tschitschérine**, T.: Über Pterostichus lombardus (Dan.). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 256—258. — **Weise**, J.: Beitrag zur Kenntnis der afrikanischen Galerucinen. p. 273—300. — Einige neue afrikanische Chrysomeliden. p. 301—310. — Synonymische Bemerkung. p. 350. — Coptocycla aruensis n. sp. p. 364, **8**. — **Weise**, J.: Sagra rugulipennis n. sp. p. 202. — Nachtrag zum Verzeichnisse kleinasiatischer Coleopteren von Herrn E. v. Bodemeyer, Freiburg i. B. 1880. p. 203—204. — Afrikanische Hispinen. p. 225—240. — Chrysochloa alpestris var. vinariensis. p. 240. — Synonymische Bemerkung. p. 350, **8**.

Lepidoptera: **André**, E.: Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des Lépidoptères de France, de Suisse et de Belgique. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 5/6, p. 90—95, No. 7/8, p. 117—126, No. 9, p. 136—141. — **Aro**, J. E.: Über Hadena Maillardi **Knusamoënsis Staud.** Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 46—49. — **—n**, R.: Sur le genre Nola. Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CXLIX—CLI. **:ler**, A. G.: On a small Collection of Butterflies made by C. Stuart Betton in **... East Africa.** Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, Jan., p. 31—34. — **Cannaviello**, **co**: Sur les Noctuae de la région du Vésuve. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 5/6, **.—89.** — **Carpenter**, G. H.: Some Noteworthy Irish Lepidoptera. The Irish **uralist**, Vol. 11, No. 1, p. 19. — **Croft**, W. B.: Colours of Butterflies not due to **'action.** Nature, Vol. 65, No. 1679, p. 198. — **Federley**, H.: Tre for fauna nya **olepidoptera.** Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn. 27. Hft., p. 41. — **Frionnet**, **, C.: Fauna** entomologique de la Haute-Marne. Tableaux analytiques illustrés **'a détermination** des principales chenilles de Macrolépidoptères. Feuille jeun.

Natural. (4.) 32. Ann., No. 375, p. 51—61, No. 376, p. 74—80. — Fruhstorfer, H.: Elymnias undularis meridionalis n. subsp., E. undularis violetta n. subsp., E. lais apelles n. subsp., P. antipathes antiphonus n. subsp. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 22, p. 169—170. — Fruhstorfer, H.: Neue Schmetterlinge aus Tonkin. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 18, p. 97—99, No. 14, p. 105—107. — Fuchs, Aug.: Über die specifischen Unterschiede von Botis (Pyrousta) flavalis S. V. und B. citralis H.-S. (lutealis Dup.). Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturkunde, 54. Jhg., p. (59) 61—63. — Fuchs, Aug.: Fünf neue Formen europäischer Macrolepidopteren. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jhg., p. (51) 56—58. — Gauckler, H.: Actias Isabellae Graells. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 10, p. 76—77. — Gillette, C. P.: Life History Studiens of the Codling Moth (Carpocapsa pomonella). Proc. 18. Ann. Meet. Econ. Entomol. p. 5—20. — Hauder, Frz.: Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Österreich ob der Enns. 80. Jahresber. Ver. f. Nat. Linz, p. 3—120 — Hermes, O.: Nachtschwärmer in Rovigno. Natur u. Haus, 10. Jhg., Hft. 4, p. 113—115. — Himsl, Ferd: Prodromus einer Macrolepidopteren-Fauna des Traun- und Mühlkreises in Oberösterreich. (Fortsetz.) Societ. Entom., 16. Jhg., No. 1, p. 2—3, No. 2, p. 12, No. 4, p. 27—28, No. 6, p. 45, No. 8, p. 61, No. 9, p. 67—68, No. 10, p. 76—77, No. 11, p. 84, No. 12, p. 92—93, No. 14, p. 108, No. 16, p. 124—125, No. 17, p. 132, No. 18, p. 139—140, No. 21, p. 132, No. 22. p. 170—171. — Joannis, J. De: Note sur un Microlépidoptère nouveau de Portugal. 5, No. 13/14, p. 280—283. — Kusnezow, Nicholas: Some experiments on Cat. fraxini. Rev. Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 225—230. — Linde, A.: Lygris pyropata. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 15, p. 115—116. — Nicéville, Lionel de: The Food-plants of the Butterflies of the Kanara District of the Bombay Presidency, with a Revision of the Species of Butterflies there occuring. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 69, P. II, No. 2, p. 187—278. — Nicéville, L. de, and N. Marders: A List of the Butterflies of Ceylon, with Notes on the Various Species. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 68, P. II, No. 3, p. 170—285. — Nicéville, L. de: Note on Calinaga, an aberrant Genus of Asiatic Butterflies. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 69, P. II, No. 2, p. 150—155. — Nicéville, L. de: Note on the Butterflies comprised in the Subgenus Tronga of the Genus Euploea. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 70, P. H. No. 1, p. 12—38. — Nicéville, L. de: On a new Genus of Butterflies (Lelex n. g.) from Western China allied to Vanessa. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 68, P. II, No. 3, p. 234. — Rebel, H.: Lepidopteren aus Morea. 4, p. 83—110. — Reuter, O. M.: Ett anmärkingsvardt rede för en Bombycid-puppa. Meddels. Soc. Fauna Flora Fenn. 27. Hft., p. 62—68. — Reuter, E.: Tre sällsynte fjärilar. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 9—10. — Ribbe, C.: Die Umgebung von Granada und Malaga in Andalusien vom lepidopterologischen Standpunkte aus betrachtet. (Fortsetz.) Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 7, p. 51—52, No. 8, p. 58—59, No. 9, p. 67—68, No. 10, p. 74—75. — Rothschild, The Hon. Walt., and K. Jordan: On some new or rare Oriental Lithosiinae. Novit. Zool. Tring., Vol. 8, No. 4, p. 409—424. — Rothschild, The Hon. N. Charl.: Lepidoptera from Egypt. and the Soudan. Novit. Zool. Tring., Vol. 8, No. 4, p. 426—434. — Sahlberg, John: Trädgårdonunnen (Ocneria [Liparis] dispar) funnen in Finnland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 94—96. — Schille, Fryd.: Faune lépidoptérologique de la vallée de Poprád et de ses affluents. VI. Partie. Krakow, Spraw. Kom. Fizyogr., T. 35, p. 26—34. — Schreiber, .. Verzeichnis der seit dem Erscheinen der Anton Schmid'schen „Regensburger Lepidopteren-Fauna" und der zweiten Auflage des „Regensburger Raupen-Kalender" vom gleichen Verfasser, für die hiesige Gegend als „neu" gefundenen Raupen und Schmetterlinge. Ber. Naturwiss. Ver. Regensburg, 8. Heft, p. 61—62. — Schultz, O.: Varietäten und Aberrationen von Papilio podalirius L. 4, p. 119—138 — Speiser, P.: Lepidopterologische Notizen. 4, p. 135—143. — Stawell, Fro.: Gonopteryx rhamni in Co. Cork. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 1, p. 18. — Stichel, H.: Betrachtungen über Ch. Oberthürs Étude d'Entomologie, Vol. 21, und über die Synonymie von Papilio (Heliconius) erato Linné. 4, p. 147—152. — Strand, Embr.: Beschreibung neuer Schmetterlingsformen aus Norwegen. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Heft, p. 285—288. — Strand, Embr.: Beitrag zur Schmetterlings-Fauna Norwegens. Nyt. Magaz. f. Naturvid., Bd. 39, Heft 1, p. 25—72. — Swinhoe, C.: New Species of Eastern and Australian Heterocera. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, Febr., p. 77—87. — Teich, C. A.: Beitrag zur Lepidopterenfauna in Baldohn. Korr.-Bl. Naturf. Ver. Riga, XLIV., p. 10—13. — Treichel, A.: Zur Lepidopterenfauna des Kreises Berent. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Heft, p. 163—172. — Verson, E.: Sull' armatura delle zampe spurie nella larva del filugello. Ann. R. Staz. Bacolog. Padova, Vol. 29, p. 41—62—65. — Verson, E.: Sul organizzazione di mercati dei bozzoli nel Regno. I., II. Ann. R. Staz. Bacolog. Padova, Vol. 29, p. 15 bis 40, 97—104. — Warren, W.: New American Moths. Novit. Zool. Tring, Vol. 8, No. 4, p. 435—492. — Weeks, A. G.: Description of Nine New Bolivian Butterflies. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 353—360. — Wendlandt, .: Beobachtungen über einige bemerkenswerte paläarktische Lepidopteren. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jahrg., p. (73) 75—87.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Zur Kenntnis der Prosopis annularis K. (= dilatata K.)-Gruppe. **11**, p. 283—286. — Bouvier, E. L.: Les Mouches à miel. (Conférence). Revue Scientif. (4.) T. 17, No. 20, p. 609—613. — Braus, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Masariden. **11**, p. 275—282. — Fox, W. J.: Contributions to a knowledge of the Hymenoptera of Brazil. No. 8. — Eumenidae (continued) [Genus Odynerus]. Proc. Acad. Nat Sc. Philad. 1902. p. 44—67; Synopsis of new Species. p. 67—69 Gardner, Willoughby: A List of the Hymenoptera Aculeata so far observed in Counties of Lancashire and Cheshire, with Notes on the Habits of the Genera. Trs L'pool. Biol. Soc., Vol. 15. (61 p.) [1901] — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. (Forts.) **11**, p. 321—336 Pérez, J.: Espèces nouvelles de Melliferes paléarctiques. Proc.-verb. Soc. Li Bordeaux, Vol. 57, 2. Livr., p. XLIII—XLVIII. (1902). — Rudow, F.: Einige Bauten v Hautflüglern. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 16, p. 123—124, No. 17, p. 132—133. (Schlu [1902.] — Westerlund, A.: Kuinka Bombus alkana pesärakenteensa. Meddel. Sc Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 103—105.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Biologie der nordafrikanischen Myrmecocystus-Arten (Formiciden).

Von Dr. K. **Escherich**, Straßburg i. Els.

(Mit 2 Figuren.)

Die Gattung *Myrmecocystus* Wasm. ist nahe verwandt mit der Gattung *Formica* L., von welcher sie sich hauptsächlich durch die fast parallelen, außen schwach konkaven Stirnleisten und das viel größere Endglied der Kiefertaster unterscheidet. In Nordafrika vertritt sie gewissermaßen die Gattung *Formica*, welche dort fast gänzlich fehlt, und nimmt auch dieselbe Großmachtstellung unter den Insekten ein wie letztere bei uns in Mitteleuropa. Wie die meisten *Formica*-Arten, so sind auch die *Myrmecocystus*, wenigstens die nordafrikanischen, samt und sonders Fleischfresser und beziehen ihren Unterhalt ausschließlich durch Jagd auf Insekten. Welche Geschicklichkeit und welchen Mut sie darin besitzen, geht daraus hervor, daß sie, wie die zahlreichen Leichen und Überreste in ihren Vorratskammern beweisen, selbst die größten und hartschaligsten Kerfe (wie *Pimelia*, *Iulodis* etc.) zu bezwingen verstehen und auch vor den „bombardierenden" *Graphipterus* nicht zurückschrecken.

Die Gattung *Myrmecocystus* enthält 14 Arten, von welchen zehn der paläarktischen Fauna angehören, zwei in Australien und zwei in Amerika vorkommen. Die beiden letzteren, *M. hortus-deorum* und *melliger*, sind dadurch berühmt, daß sie einen Teil ihrer Arbeiter als Vorratstöpfe für den Winter benutzen. „Diese Ameisen werden von den anderen so überfüttert, daß ihr Vormagen oder Kropf traubenbeerengroß anwächst und den Hinterleib entsprechend ausdehnt. Diese sogenannten „Ammen" können dann nicht mehr laufen und hängen in den unterirdischen Räumen als Vorratstöpfe für die Gemeinschaft. Sie werden von den dortigen Kindern ausgegraben und gegessen."

Wenn nun auch keine von den zehn paläarktischen Arten, von welchen übrigens sieben dem nordafrikanischen Faunengebiet (Berberei) angehören, diese seltsame Gewohnheit mit ihren amerikanischen Verwandten zu teilen scheint, so bieten doch auch sie des Interessanten genug, die Beobachtung und das Studium in besonderem Maße herauszufordern. Und so haben denn auch verschiedene Forscher sich mit der Biologie dieser großen flinken Ameisen beschäftigt und manche interessante Züge aus deren Leben mitgeteilt.

Am meisten verdanken wir in dieser Beziehung dem unermüdlichen Ameisenforscher **August Forel**, der die Berberei mehrfach selbst besucht ur[illegible]isere Kenntnisse der dortigen *Myrmecocystus* wesentlich förderte; er st[illegible]e nicht nur die geographischen Grenzen der einzelnen Arten und R[illegible] fest, sondern machte auch viele wertvolle biologische Beobachtungen, vo[illegible]chen ich hier nur auf die Entdeckung des bekannten „antennophilen" *Th[illegible]s foreli* Wasm. hinweisen möchte. — Auch C. **Emery** und E. **André** ha[illegible]n sich mehrfach mit *Myrmecocystus* beschäftigt, doch mehr in sy[illegible]tischer und faunistischer als in biologischer Beziehung; und endlich

ist noch Aug. Lameere zu nennen, welcher im Jahre 1898 zusammen mit dem Botaniker Jean Massart die algerische Sahara besuchte und ziemlich weit in dieselbe vordrang. Ihm verdanken wir die Kenntnis einer neuen Art (*M. lameerei* Forel) und auch einige wertvolle biologische Mitteilungen, besonders über die auffallenden „Soldaten" des *M. bombycinus*.

Ich selbst hatte mehrfach Gelegenheit, *Myrmecocystus* in seiner Heimat zu beobachten, so im Jahre 1894 in Tunis, 1898 in Oran und in diesem Frühjahre in der algerischen Provinz Constantine, und zwar hauptsächlich in der bekannten und von Zoologen schon so viel besuchten Oase Biskra. Wenn ich auch auf diesen Reisen hauptsächlich den Myrmecophilen meine Aufmerksamkeit zuwandte, so konnte ich bei diesem Studium doch auch einen Einblick in das Leben und den Haushalt der jene bewirtenden Ameisen thun. Im folgenden erlaube ich mir nun, meine bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen mitzuteilen; um jedoch ein Gesamtbild unserer heutigen Kenntnisse von den nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten zu geben, sollen jene nicht vereinzelt, sondern im Verein mit den von Forel, Emery und Lameere berichteten Ergebnissen behandelt werden.

1. *Myrmecocystus viaticus* Fb.

Eine der auffallendsten Erscheinungen der nordafrikanischen Ameisenfauna ist entschieden *Myrmecocystus viaticus*. Überall in der ganzen Berberei begegnet man dieser großen langbeinigen Ameise mit rotem Vorderkörper und schwarzem glänzendem Abdomen, wie sie auf Insekten und anderes Getier Jagd macht. Mit aufgerichtetem Hinterleib und geöffneten Mandibeln eilt sie, gewöhnlich einzeln, im raschesten Laufe dahin, einen äußerst mutigen und wehrhaften Eindruck machend. Sie ist nicht nur Landbewohnerin, sondern wagt sich auch in die Ansiedelungen der Menschen, in die Oasen, die arabischen Städte, ja sogar bis in die äußeren Straßen der modernen, prächtigen Hauptstadt Algier, wo ich sie mehrfach auf dem Boulevard Brue von der elektrischen Trambahn aus beobachten konnte.

M. viaticus besitzt ein außergewöhnlich großes Verbreitungsgebiet, und kommt nicht nur in der ganzen Berberei von der Küste bis in die Wüste vor, sondern auch in den nördlichen und östlichen Mittelmeerländern, wie Spanien, Portugal, Griechenland, Kleinasien, Syrien etc. und dringt sogar bis nach Abessinien und Indien vor.

Nach Forel und Emery muß aber der Begriff des typischen *viaticus* Fb. auf die südspanische Form beschränkt bleiben, welche immer einen bedeutend höheren Petiolus-Knoten aufweist als alle anderen. — In Nordafrika ist die typische Form durch drei Subspecies vertreten, von welchen eine (*r. megalocola* Först.) dem Tell und dem Hochplateau des Atlas angehört, während die übrigen zwei (*r. desertorum* Forel und *r. diehlii* Forel) für die Wüstenregion charakteristisch sind.

Die *r. desertorum* Forel, die wir zuerst betrachten wollen, kommt in der ganzen Wüstenregion der Berberei häufig vor, südlich ziemlich weit die offene Wüste vordringend, nördlich bis zu den unkultivierten, öden Steppen des Südabhanges des Atlas sich verbreitend. Ich fand diese Form häufig bei Biskra, sowohl in der Wüste als auch in der Oase. So traf ich bei den Ruinen und in den Straßen von Alt-Biskra einige sehr volkreiche Nester, in den ziemlich harten, schwach lehmigen Boden gegraben. Hatten eine relativ kleine Öffnung (selten mehr), durch welche fortwährend

Ameisen aus- und einlaufen, verrät die Anwesenheit eines so mächtigen Tierstaates; der Eingang ist von keinem Erdwall umgeben wie man ihn so oft bei den Nestern von *Messor barbarus* sieht, noch von einem „Haufen" bedeckt wie bei vielen unserer *Formica*-Arten, sondern das Nest ist rein miniert. Auf die Eingangsöffnung folgt zunächst eine Art Vorhalle, von welcher zahlreiche Gänge nach allen Richtungen abgehen, und zwar mehr in die Tiefe als in die Breite.

Die Nester waren dicht bevölkert mit Arbeitern, deren Zahl sich ungefähr auf je Tausend belaufen mochte; geflügelte Geschlechtstiere aber oder befruchtete Weibchen traf ich in diesen Nestern niemals an.

Dagegen fand ich hier den bekannten Myrmecophilen *Thorictus foreli* Wasm. in ca. 20 Exemplaren, alle in der charakteristischen Stellung, am Fühlerschaft der Ameise angeklammert. Ich kann hier nicht näher auf die Beziehungen, welche dieser Käfer mit *Myrmecocystus* unterhält, eingehen, möchte aber wenigstens kurz bemerken, daß mich die neuen Beobachtungen, die ich in diesem Jahre anstellen konnte, von meiner früher aufgestellten „Transporthypothese" abbrachten, und mich davon überzeugten, daß *Thorictus* seine normale Nahrung auf der Ameise suche. Welcher Art nun dieselbe ist, d. h. ob sie in Ausscheidungen der Ameise besteht, oder aber in deren Blut, welches *Thorictus* durch Anstechen den Fühlern entzieht — diese Frage muß ich auch heute noch offen lassen. —

Wie oben erwähnt, baut *desertorum* auch in der freien Wüste, und zwar fand ich sogar in der typischen Sandwüste unweit von dem Montagne de Sable ein selten volkreiches Nest in den losen Sand eines der vielen charakteristischen, einseitig bewachsenen Hügel gegraben. Infolge des stets nachrutschenden Sandes konnte ich vom Bau dieses großen Nestes wenig sehen; dagegen fand ich in demselben eine große Anzahl ♂ ♂ und auch einige geflügelte ♀ ♀, ferner eine Menge Larven und Puppen (großer brauner Kokons von ca. 12 mm Länge).

Außerdem lieferte mir diese Kolonie einige hochinteressante Myrmecophilen. Der oben genannte *Thorictus foreli* fand sich merkwürdiger Weise nicht hier, wie überhaupt in keiner der Wüstenkolonien, dagegen traf ich in vier Exemplaren einen ziemlich großen Staphylinen, den mir Herr Wasmann als *Oxysoma Oberthüri* Fvl. zu bestimmen die Güte hatte. Die Beziehungen dieses durch seine hellbraune Färbung und den eigentümlichen Fettglanz an die „echten Gäste" erinnernden Myrmecophilen zu seinen Wirten, sind, wie ich durch eine neunwöchentliche Beobachtung im künstlichen Nest feststellen konnte, ganz eigenartige und unerwartete. Das Charakteristische des Verhältnisses besteht darin, daß hier nicht der Gast von den Wirten beleckt wird, wie es sonst bei den Symphilen („echten Gästen") üblich ist, sondern umgekehrt, die Wirtsameisen von dem Gast. — Beinahe ununterbrochen*) leckten die

*) Als ich die Oxysomen in ihrer seltsamen Thätigkeit Herrn Pater ...n persönlich in Luxemburg vorführen wollte, ließ sich merkwürdiger ... keines derselben dazu herbei, zu lecken, gleich als ob sie mich blamieren ...n. Ich möchte diesen Umstand darauf zurückführen, daß die Gesellschaft h die Eisenbahnfahrt beunruhigt und dadurch in ihrer gewohnten Thätig- auch behindert war. Es sei mir hier zugleich auch gestattet, Herrn Pater mann für die herzliche und überaus liebenswürdige Aufnahme, die ich hm gefunden, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Es war ein ...icher Tag für mich, den ich in dem prächtigen, romantisch

Oxysomen an den *Myrmecocystus* herum, wobei sie mit großer Gründlichkeit zu Werke gingen; sie stiegen der Ameise auf den Rücken, leckten hier die ganze Oberfläche zwei- bis dreimal gründlich ab, kletterten dann über den Kopf an den Fühlern hinauf bis zur Spitze, dieselben ebenfalls gierig beleckend, dann gings an die Unterseite und endlich an die Beine, welche eines nach dem anderen ebenso behandelt wurden. War so eine Ameise von oben bis unten und von vorn bis hinten gewissenhaft abgeleckt, so gings zu einer anderen, wo dann in derselben Weise weitergeleckt wurde. Die Häufigkeit und die Gier des Beleckens im Verein mit dem Umstand, daß *Oxysoma* weder von den Wirten gefüttert wurde noch auch sonst irgend welche Nahrung zu sich genommen, zwingen uns zu der Annahme, daß unser Staphyline seine ganze Nahrung durch das Lecken an den Ameisen beziehen und daß dieselbe also wohl in den Ausscheidungen der Ameisen bestehen müsse. — Eine ausführliche Darstellung dieser interessanten Beziehungen zwischen *Oxysoma* und *Myrmecocystus* wird zugleich mit den neuen Beobachtungen über *Thorictus foreli* in Bälde an anderer Stelle („Biologisches Centralblatt") erscheinen.

Neben *Oxysoma* enthielt unser *desertorum*-Nest noch einen kleinen Tenebrioniden, von Wasmann als *Microtelus Lethierryi* Reiche bestimmt. Derselbe gehört zweifellos zu den sogenannten „indifferent geduldeten Gästen" oder Synoeken, denn er wurde von den Ameisen nicht im geringsten beachtet, weder in freundschaftlichem, noch in feindschaftlichem Sinne. Er seinerseits kümmerte sich auch gar nicht um die Ameisen, sondern lief ziemlich ungeniert im Neste herum, die Antennen stets in nervös zitternder oder „trillernder" Bewegung. Ob letzteres vielleicht als prophylaktisches Beruhigungsmittel für die Ameisen dient oder ob dieses stetige Zittern der Fühler lediglich mit der Nahrungssuche zusammenhängt, darüber möchte ich mich nicht bestimmt entscheiden. Die Nahrung des *Microtelus* besteht zweifellos in Abfällen etc., denn man konnte ihn meistens an den Plätzen bemerken, wo die Ameisen ihre Leichen und Abfälle zusammengetragen hatten.

Noch ein dritter Myrmecophile lebte in diesem Nest, nämlich eine *Lepisma*, welche durch ihre schwarze Färbung besonders auffällt, und welche zweifellos eine neue Art darstellt. Ich werde dieselbe an anderer Stelle als *Lepisma emiliae**) beschreiben. Hier sei nur erwähnt, daß sie intimere Beziehungen zu *Myrmecocystus* nicht unterhält und wohl nur wegen ihrer Unerwischbarkeit in dem Neste geduldet ist, wie ja auch die übrigen myrmecophilen Lepismen. — In meinem künstlichen Nest war sie meistens im Sand vergraben und kam nur hie und da eine kurze Zeit zum Vorschein.

* * *

Noch eine zweite Rasse des *M. viaticus* kommt, wie oben erwähnt, in der Wüstenregion vor, nämlich die erst kürzlich von Forel beschriebene *v. diehlii;* dieselbe ist ziemlich auffallend, etwas kleiner als *desertorum*,

---

gelegenen und mit allem Komfort der Neuzeit ausgerüsteten Gebäude der „Scriptores" zubringen und an welchem ich die kostbaren Schätze der Wasmann'schen Myrmecophilen-Sammlung sehen und bewundern durfte. – Auch Herrn Victor Ferrant, dem Custos des Naturhistorischen Museums, der sich meiner in liebenswürdigster Weise annahm, sei hier bestens gedankt.

*) Ich benenne diese Art nach meiner lieben Frau, die mit seltenem Eifer und Interesse meine Ameisenforschungen verfolgte und welche unbekümmert um die zahlreichen lästigen Bisse der großen Ameisen selbst viele Nester ausgrub und untersuchte. Sie war es auch, welche die neue *Lepisma* zuerst auffand.

beinahe ganz schwarz und stark glänzend, wodurch sie etwas an *M. albicans* oder *cursor* erinnert. Sie wurde von Diehl in Biskra entdeckt und auch ich fand sie dort und zwar in einer sehr starken Kolonie.

Dieselbe befand sich in der sogenannten Steinwüste in einem Damm oder vielmehr niederen Abhang, welcher den Weg nach den „heißen Quellen" streckenweise einfaßt. Was mich besonders dabei überraschte, war der Umstand, daß sich das betreffende Nest direkt neben einem *desertorum*-Nest befand, so zwar, daß die beiden in Verbindung miteinander zu stehen schienen. Beide Nester zusammen hatten eine ungewöhnlich große Ausdehnung, nämlich etwa 3 m in der Länge und $^1/_3$ m in der Höhe; wie tief die Gänge in den Damm hineingingen, konnte ich nicht ermitteln. Die Längsschnitte, die ich durch die Nester legte, zeigten bei beiden dasselbe Bild: lauter übereinanderliegende, durch enge Zwischenräume getrennte Gänge und Kammern, von welch letzteren einige mit Larven, andere mit Kokons und wieder andere mit den Resten der verschiedenen Beutetiere angefüllt waren. Über die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der letzteren konnte ich nicht genug staunen: eine Menge Flügeldecken von Pimelien, Adesmien, Julodis und auch des bombardierenden *Graphipterus*, ferner eine große Anzahl einer Carabiciden-Larve, Beine und Köpfe großer Acridier, Puppen von Noctuen, verschiedene Spinnen und vieles andere war da aufgestapelt, ein beredtes Zeugnis von dem Mut und der Gewandtheit im Jagen sowohl als auch von der Gefräßigkeit unserer Ameise ablegend.

Das *diehlii*-Nest schien sehr volkreich zu sein und enthielt außer den Arbeitern, welche in der Größe ungeheuer variieren und von 5—9 mm schwanken, auch eine ziemliche Anzahl Männchen und einige geflügelte Weibchen, welche man bisher von dieser Form noch nicht kannte. Die ♂♂ fallen besonders durch ihr helles Abdomen auf, die ♀♀ sind wie die Arbeiter beinahe ganz schwarz gefärbt, unterscheiden sich also deutlich von den betreffenden Ständen des *desertorum*. Forel*), dem ich dies Material eingesandt und der wohl auch noch eine nähere Beschreibung davon geben wird, faßt jetzt, wie er mir schrieb, *diehlii* nicht mehr als *var.* von *desertorum*, sondern entweder als eine besondere Subspecies von *viaticus* oder eventuell als Bastard zwischen *albicans* und *desertorum* auf.

Dafür, daß *diehlii* Forel in der That schon weiter von *desertorum* getrennt und in dem Rang einer Subspecies steht, dürfte auch der Umstand sprechen, daß die beiden, ohne Übergangsformen zu zeigen, direkt nebeneinander vorkommen können. Ferner besitzt *diehlii* auch ein ganz anderes Naturell als *desertorum* und ist, was ich mir als besonders auffallend sofort an Ort und Stelle notierte, viel weniger wild und agressiv als diese; auch fand ich die Arbeiter von *diehlii* des öfteren auf Blumen *(Euphorbia gonyonana)*, was ich von *desertorum* niemals beobachtete.

Und endlich unterscheiden sich die beiden Formen auch bezüglich ihrer Myrmecophilen, wenigstens betreffend einer Art. Ich traf nämlich bei *r. diehlii* eine *Oxysoma*-Art in drei Exemplaren, welche ein wenig [illegible] und schlanker ist, als das bei *r. desertorum* lebende *Ox. oberthüri*, welche Fauvel als *Oxysoma escherichi* beschreiben wird. Diese neue [illegible]rde in dem künstlichen *desertorum*-Nest, welches die vier *Ox. oberthüri*

*) Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Aug. Forel für [illegible]enswürdige Bestimmung meines gesamten Formiciden-Materials auch [illegible] verbindlichsten Dank zu sagen.

enthielt, nicht aufgenommen, sondern wurde sofort überfallen und wäre sicher getötet worden, wenn ich sie nicht rechtzeitig wieder herausgenommen hätte. Übrigens dürfen wir dieses Verhalten nicht etwa auf die Specifität des *Ox. escherichi* beziehen, da das gleiche Schicksal auch ein echtes *Ox. oberthüri*, welches aus einem anderen Neste (und zwar dem Nachbarneste des *diehlii*) stammt, zu erdulden hatte. Über die Beziehungen des *Ox. escherichi* zu *r. diehlii* habe ich keine näheren Beobachtungen angestellt, doch dürften dieselben wohl kaum von den oben angedeuteten Beziehungen des *Ox. oberthüri* zu *r. desertorum* verschieden sein.

Außer der neuen *Oxysoma*-Art enthielt das *diehlii*-Nest noch zwei *Thorictus castaneus* Germ., welcher viel größer als *Th. foreli* und nicht „antennophil" ist. Im künstlichen Nest kam er mir nur selten zu Gesicht, denn meist war er im Sande vergraben; intimere Beziehungen zu den Ameisen unterhält er sicherlich nicht und lebt er wohl als geduldeter Commensale von den Abfällen oder Leichen der Ameisen, wie die meisten *Thorictus* und seine nächsten Verwandten, die Histeriden. — Endlich traf ich bei der *r. diehlii* auch noch die oben genannte *Lepisma emiliae* m. n. sp. und zwar in drei Exemplaren. —

* * *

Wir kommen nun zu der dritten Subspecies des *viaticus*, welche für den Tell (d. i. nördlicher Abhang des Atlas bis zur Küste) und das Hochplateau des Atlas charakteristisch ist, nämlich zu der kleineren, hellroten *v. megalocola* Först. — Besonders in Oran ist diese Form überaus häufig und scheint hier überhaupt einzig und allein den *viaticus* zu vertreten. „Überall gräbt er sein Nest", schreibt Forel, „am Rand der Wege, in trockenen Gegenden, in der Nähe der Städte und Dörfer, selbst in den Straßen etc. Das Nest hat eine oder zwei Öffnungen, viel kleiner als diejenigen von *altisquamis*, ungefähr 1 cm im Durchmesser, umgeben von einem Wall aus mehr oder weniger feinen Erdkörnchen. Während der Nacht verstopfen die Ameisen die Öffnungen mit Erde. Das Nest ist mehr seitlich verzweigt als das von *altisquamis*, ohne aber tiefer zu sein. Die Galerieen und Kammern ziehen oft eine ziemliche Strecke weit, nur 1 bis 2 cm von der Oberfläche entfernt, unter der harten Kruste der Wege dahin."

Forel provozierte auch mehreremal Kämpfe zwischen den verschiedenen *megalocola*-Kolonien, indem er dieselben zusammenbrachte. Es ergab sich hieraus, daß jede der Kolonien der anderen feindlich gesinnt ist. Die Kämpfe waren ungeheuer heftig und jeder der Teilnehmer suchte seinem Gegner mit den Mandibeln den Hals abzusägen.

Bezüglich der bei *megalocola* vorkommenden Myrmecophylen ist in erster Linie der oben bei *desertorum* schon genannte antennophile *Thorictus foreli* Wasm. zu nennen, welchen sowohl Forel als ich selbst sehr häufig in den meisten *megalocola*-Kolonien in Oran, stets am Fühlerschaft der Ameisen angeklammert, vorfanden. Außerdem traf Forel hier auch ei *Oxysoma*-Art (*Ox. schaumi* Fauvel) an, welche aber nicht den at gesprochenen myrmecophilen Habitus besitzt wie die obigen *Oxys. oberthi* und *escherichi*, und welche dementsprechend wohl auch kaum in intimer Beziehungen (Symphilie) mit ihren Wirten stehen dürfte; nach Fore Ansicht lebt sie wie *Dinarda* bei unseren *Formica*, als feindlich verfolgt Eindringling in den *Myrmecocystus*-Nestern. Dasselbe wird wohl auch f

M. bedeli Fvl. gelten, welcher dem *schaumi* in Färbung und Statur nahesteht, und welcher ebenfalls bei *megalocola* vorkommt.

* * *

Anhangsweise sei hier noch auf die *r. niger* André hingewiesen, welche von dem typischen *viaticus* durch die dunklere oder schwarze Färbung und von dem ebenso gefärbten *diehlii* durch den matten Glanz sich unterscheidet. Diese Form scheint nicht häufig in der Berberei zu sein; wenigstens erwähnt Forel dieselbe nicht unter seinen dort gesammelten Ameisen, ebensowenig konnte ich sie auf meinen drei nordafrikanischen Reisen finden. Emery erwähnt zwei Exemplare vom Djebel Berd (Tunis); nach André kommt sie hauptsächlich in Syrien vor. —

2. *Myrmecocystus altisquamis* André.

M. altisquamis erinnert hinsichtlich seiner Figur und seiner Färbung stark an *viaticus* i. sp., von welchem er sich aber durch den schuppenförmigen Petiolus leicht unterscheiden läßt. Er besitzt ein ganz ähnliches geographisches Verhalten wie *viaticus r. megalocola*, indem er wie dieser auf den Tell und das Hochplateau des Atlas beschränkt ist und nicht in die Wüstenregion vordringt. Nach Forel lebt diese Art in rein minierten Erdbauten auf den Wiesen der Berge; eine (selten mehr) sehr große Öffnung von 18—25 mm führt zu dem Nest. „Die Kolonien sind ziemlich völkerreich und das Benehmen der Arbeiter erinnert viel mehr an dasjenige unserer *Formica* als das der anderen *Myrmecocystus*-Arten. Besonders der kleine Arbeiter sieht fast genau aus wie eine *Formica rufibarbis*, wenn er den störenden Entomologen angreift." *Altisquamis* ist entschiedener Fleischfresser, aber obgleich die „großen Arbeiter" sehr groß und stark sind, sind sie viel weniger agressiv und kriegerisch als *viaticus* und seine Rassen. Gleichwohl sind auch seine Vorratskammern angefüllt mit Insekten und zwar hauptsächlich mit den Leichen von *Messor barbarus*. —

Als Gäste finden sich bei ihm der schon mehrfach genannte antennophile *Thorictus foreli* Wasm. und ferner *Th. puncticollis* Luc., der aber wohl wie *Th. castaneus* frei als Synoeke im Nest lebt. —

M. altisquamis diente Forel auch zu einem interessanten Experiment; genannter Forscher nahm nämlich eine große Kolonie dieser Ameise mit nach der Schweiz und setzte sie in einem Garten bei Zürich aus. Die Afrikaner fühlten sich bald heimisch in dem schönen Land und bauten sich ein richtiges Nest wie zu Hause. Bald zeigte es sich aber, daß sie hier mit anderen Faktoren zu rechnen hatten als im algerischen Atlas, nicht etwa wegen der Bodenbeschaffenheit oder Vegetation, sondern vielmehr wegen des viel kriegerischeren und aggressiveren Charakters der europäischen Ameisen: besonders hatten sie unter den Angriffen von *Lasius niger* und *Tetramorium caespitum* schwer zu leiden.

Dies veranlaßte nun die algerischen Ameisen eine Änderung ...rem Bau vorzunehmen und zwar in der Weise, daß sie die ...rünglich sehr große Eingangsöffnung mehr und mehr ver...erten und schließlich ganz mit Erde verstopften. Da diese ...ohnheit bei *altisquamis* in seiner Heimat Algier niemals zu beobachten und da sie auch das Klima nicht veranlaßt haben konnte, weil der ...effende Sommer (1893) in der Schweiz heißer war, als das algerische ...ahr, so haben wir in obiger Thatsache wieder einen experimentellen

Beweis dafür zu erblicken, daß die Ameisen im stande sind, sich relativ schnell neuen Verhältnissen anzupassen, daß ihnen also eine gewisse Plasticität der Geistesthätigkeit nicht abzusprechen ist. — (Schluß folgt)

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von **Adolf Ducke** in Pará. (Fortsetzung aus No. 17.)

Bemerkungen zu den einzelnen Bienen-Gattungen und -Arten.*)

I. Solitäre Sammelbienen.

A) *Proapidae.*

a) *Sphecodinae.*

1. ***Temnosoma*** Sm.

Wohl hier nur eine Art, *T. metallicum*, ♀ ♂ bei Pará außer an den schon genannten Blüten auch noch an *Serjania*. Ziemlich selten; macht in ihrem ganzen Gebaren den Eindruck eines Parasiten.

2. ***Sphecodes*** Latr.

Hierher eine in einem einzigen ♀ am 27. Februar 1902 an *Croton chamaedryfolius* gesammelte Biene; hiermit dieses Genus zum erstenmale im tropischen Südamerika beobachtet. Ich halte es aber unter keinen Umständen für statthaft, bei einem so überaus schwierigen Genus auf ein einziges Exemplar hin eine neue Art zu beschreiben!

b) *Prosopidinae.*

3. ***Prosopis*** F.

Noch eine fünfte Art bei Pará gesammelt, ♀ wiederholt im April und Mai an *Pseudima frutescens*.

B) *Podilegidae.*

c) *Anthreninae.*

4. ***Colletes*** Latr.

Eine zweite Art mehrfach im ♀ vom Mai bis Juli besonders an *Hemidiodia ocimifolia*; ♀ ♂ an *Pseudima*; eine dritte in einem ♀ 17. April 1902 an einem *Piper*.

5. ***Oxaea*** Klug.

6. ***Megacilissa*** Sm.

M. spec.? — Ein einziges ♂ 12. Mai 1902 am Gebüsche schwärmend.

7. ***Halictus*** Latr.

Ich bin entgegen Schrottky noch immer für die Einziehung von *Augochlora*, und auch die Herren Friese und Alfken sind laut brieflicher Mitteilungen hierin meiner Ansicht! Ich kann *Augochlora* von *Halictus* nicht scharf trennen, und kann daher erstere nicht einmal als Subgenus etwa dem Subgenus *Nomioides* gleichgestellt werden. Ich verweise hier überd auf das Vorgehen des ausgezeichneten Hymenopterologen Herrn Kustos Ko in Wien bezüglich der Sphegiden!

---

*) Auch hier ist, wenn nicht ausdrücklich das Gegenteil gesagt ist, Beobachtungsort stets die nähere Umgegend der Stadt Belém do Pará, gewöhnl kurzweg Pará genannt.

Die hier gefangenen Arten schätze ich auf ca. 35, die ich bisher nicht gehörig zu sichten im stande bin. — Subgenus *Gastrohalictus* Ducke verhält sich zum Genus *Halictus* etwa wie *Biareolina* Dours zu *Anthrena*; hier *Hal. (Gastrohal.) osmioides* Ducke ♀ mehrfach an blühenden Gramineen, ♂ nur einmal durch Streifen erbeutet.

d) *Panurginae.*

8. ***Megalopta*** **Sm.**

Eine zweite Species bei Pará in einem einzelnen ♀ an *Hemidiodia*, 20. Juni 1902.

e) *Xylocopinae.*

9. ***Ceratina*** **Latr.**

Bei Pará bisher 12 Arten, und zwar:

1. *C. laeta* Spin. ♀ ♂. — Hier nicht selten, häufiger noch bei Macapá; an *Hyptis mutabilis*, hochkletternder *Ipomoea*, *Stachytarpheta*, *Hemidiodia ocimifolia*.

2. *C. versicolor* Friese ♀ ♂. — Selten, besonders an *Ipomoea spec.*, *Pseudima frutescens*, *Stachytarpheta*.

3. *C. portoi* Friese ♀ ♂. — Ziemlich selten, bei Pará an *Sabicea aspera*, *Ipomoea*, *Hemidiodia ocimifolia*, am Rio Villanova an *Tradescantia*, bei Macapá an *Hyptis*.

4. *C. duckei* Friese ♀ ♂. — Ziemlich selten, an *Ipomoea* und *Hemidiodia*.

5. *C. punctiventris* Friese ♀ ♂. — Sehr häufig hier wie bei Macapá und Calçoëne, besonders an *Stachytarpheta*, *Lysianthus*, *Hyptis mutabilis*, *Ipomoea*, *Hemidiodia*, *Wulffia* etc.; sehr variabel in Farbe und Skulptur.

6. *C. muelleri* Friese ♀ ♂. — Bei Pará nicht gerade selten, besonders an *Pavonia typhalaea*, auch an *Pseudima frutescens*.

7. *C. graeffei* Friese ♀ ♂. — Selten, besonders an *Stachytarpheta*.

8. *C. goeldiana* Friese ♀ ♂. — Pará und Macapá, sehr häufig, an den verschiedensten Blüten, besonders *Ipomoea*, *Stachytarpheta*, *Pavonia*, *Hemidiodia*, *Wulffia*, *Hyptis mutabilis*.

9. *C. darwini* Friese ♀ ♂. — Pará und Macapá, sehr häufig, hauptsächlich an *Stachytarpheta*, *Hyptis*, *Wulffia*, *Vernonia*.

10. *C. huberi* Friese ♀ ♂. — Ziemlich selten, an *Stachytarpheta*.

11. *C. nitida* Friese ♀ ♂. — Wie vorige.

12. *C. spec.?*, noch undeterminiert, 2 ♀ und 1 ♂ bei Pará 24. April 1902 an *Pseudima frutescens*.

11. ***Xylocopa*** **Latr.**

X. aurulenta F. — Ich fing diese Art noch nie nördlich vom Amazonenstrom*), wohl aber schon auf der mitten in der Hauptmündung des letzteren gelegenen Insel Caviana.

No. 7. *X. barbata* F. — ♀. Einzeln auch bei Pará; im Dezember 1901 bei Chaves auf der Insel Marajó häufig. Ist vorwiegend Kamposbewohner! fing diese Art immer nur an gelben Blüten: an *Cassia alata* bei ' und Mazagao, an *Cochlosperma insigne* bei Macapá und am Villanova,

*) Ob der Amazonas überhaupt bei Insekten die Verbreitungsgebiete ..rten begrenzt? Für viele Schmetterlinge nimmt man dies an (siehe üdinger), doch bedarf es wohl noch andauernderer Beobachtungen, um ..e unwiderrufliche Thatsache festzustellen!

an *Tecoma spec.* bei Calçoëne, an *Ouratea spec.* bei Chaves und an *Waltheria viscosissima* hier bei Pará.

X. spec.? — Ein ♂ an *Vitex odorata* bei Chaves, 3. Dezember 1901.

f) *Podaliriinae.*

11. ***Eucera*** **Scop.**

Subgenus *Eucera s. str.* ist zu streichen, das hierbei erwähnte Tier gehört zu irgend einem anderen Genus, das ich noch nicht ermitteln konnte!

Subgenus *Macrocera* Latr.: Eine Species nur von Macapá, eine andere von Pará und Macapá, zwei weitere nur von Pará.

Subgenus *Ancyloscelis* Latr.: *Eu. armata* Sm. sehr zahlreich ♀ ♂ auch an *Waltheria viscosissima* beobachtet. — Wiederholt in Lehmwänden nistend gefunden.

12. ***Podalirius*** **Latr.**

P. taureus Say sah ich öfters in Lehmwänden nistend; häufig auch am Villanova und bei Calçoëne.

13. ***Exomalopsis*** **Spin.**

E. globosa F. ♀ ♂ öfters auch an *Pseudima frutescens.*

Was ich als *E. aureopilosa* Spin. angeführt habe, ist wohl *n. sp.*, zu deren Beschreibung ich aber noch mehr Material abwarte.

E. tomentosa Friese ist die vierte hiesige Art, ein ♀ 27. September 1901 an *Solanum spec.*

14. ***Tetrapedia*** **Klug.**

T. diversipes Klug im November 1900 auch bei Macapá gesammelt.

Hinzu kommen: 8. *T. variegata* Friese ♀ ♂ und 9. *T. puncticollis* Friese ♀ ♂, beide sehr selten bei Pará, ferner 10. *T. n. sp.?*, nur ein ♀ von Pará.

15. ***Ptilothrix*** **Sm.**

Pt. duckei Friese im November 1900 bei Macapá häufig, gleichfalls in der angegebenen Weise nistend. — Hier konnte ich trotz eifrigen Suchens im Jahre 1900 die Art an ihrem 1899 entdeckten Nistplatze nicht wiederfinden, dagegen 1901 erschien sie hier abermals. Es wäre natürlich zu gewagt, hieraus ohne vielfältige Beobachtungen etwa auf eine zweijährige Entwickelungszeit schließen zu wollen!

16. ***Centris*** **F.**

Durch Friese's treffliche Monographie*) ist es endlich auch dem in den Heimatländern der *Centris* wohnhaften Entomologen möglich gemacht, sich in dieser schönen Gattung zu orientieren und selbständig zu arbeiten, was früher bei dem konfusen Wuste der meist von älteren Autoren herrührenden Beschreibungen gänzlich ausgeschlossen war! Mit Hilfe des genannten Meisterwerkes ist es mir gelungen, sämtliche hiesige Arten zu determinieren oder wenigstens nach ihrer natürlichen Verwandtschaft bei den Artengruppen, in die der Autor das Genus zerlegt, einzureihen. Die schärfere Abgrenzung der einzelnen Arten erfordert in erster Linie n genauere biologische Beobachtungen, die bisher leider noch fehlen. — verweise auch auf die genannte Monographie zur Beantwortung der F „warum *Epicharis* plötzlich Subgenus von *Centris* wird" (Schrottky l.

*) H. Friese: Monographie der Bienengattung *Centris*. In: „Annal. naturhist. Hofmuseum", XV., p. 237—350. Wien, 1901.

Subgenus *Epicharis* Klug:

Zu 1. *C. rustica* Ol. — Hat entschieden nur eine Generation im Jahre, die frischen Tiere mit Beginn der trockenen Zeit erscheinend, ♂ öfters mit dem ♀ zusammen an *Dioclea* gefangen, doch immer nur sehr einzeln, während die ♀ gemein sind.

Zu 2. *C. lateralis* Sm. — An *Byrsonima* nur ♀, Flugpflanze des ♂ noch nicht entdeckt. — Hier 1899 äußerst gemein, seitdem seltener.

Zu 3. *C. quadrinotata* Mocs. auch öfters an *Byrsonima*, hieran nur ♀.

Zu 4. *C. umbraculata* F. — ♀ und besonders ♂ häufig im Dezember 1901 bei Chaves auf Marajó an *Vitex odorata*. — Das ♂ findet sich in allen Übergangsformen von der dunklen Stammform bis zur hellen Form *bicolor* Sm.

Zu 5. *C. maculata* Sm. — ♀ ♂ bei Chaves mit voriger.

Zu 6. *C. duckei* Friese. — Nur ♀ häufig an *Byrsonima*, Ende Februar bis April 1902.

7. *C. dejeani* Lep. — Ein Pärchen 27. September 1899 an *Petraea volubilis*, Pará.

8. *C. conica* Sm. — Dunkle Form, *var. nigra* Friese, ein ♀ und ein ♂ 25. und 26. April 1900 an *Ipomoea spec.*, ein zweites ♀ 4. März 1902 an *Byrsonima* bei Pará.

Subgenus *Centris s. str.*

9. *C. nobilis* Westw. (= *pyropyga* Spin.), Stammform nebst *var. analis* Lep. ♀ ♂ nicht gerade selten bei Pará. ♂ erscheint mit der *Dioclea*-Blüte, im Mai oder Juni, und fliegt mit dem ♀ zusammen an genannter Pflanze, ♀ aber außerdem noch öfters an *Solanum grandiflorum*, einzeln an *Oncoba* und *Bixa* gefangen. Vom August an findet man die ♀ ♀ in schattigen Wäldern über dem Boden hinfliegend, sich kaum je setzend, ohne Zweifel nach zur Anlage des Nestes geeigneten Plätzen suchend. An den gleichen Orten findet man öfters den *Acanthopus splendidus* sich ruhelos herumtreibend, wohl zweifellos hier schmarotzend. Diese Art ist bisher die einzige *Centris*, der ich regelmäßig im schattigen Innern der Wälder begegne. Der Flug dieser Art an Blumen ist nicht besonders rapid, das ♂ setzt sich auf *Dioclea* ebenso oft wie das der *C. americana*. Die ♀ ♀ leben lange und man findet sie in weniger nassen Jahren oft bis weit in die Regenzeit des folgenden Jahres hinein, bisweilen noch im März. Im Januar 1902 fing ich ein solches an *Waltheria viscosissima*, wohl nur in Ermangelung geeigneterer Blüten und sich hier kaum sekundenlang setzend.

10. *C. americana* Klug. — Pará, ♀ ♂ an *Dioclea lasiocarpa* von Ende April bis Juni sehr vereinzelt gefangen. Das ♂ setzt sich wie das der vorigen Art oft auf die Blüten. Sculptur des Thoraxrückens beim ♀ fast lederartig und matt, beim ♂ fein punktiert, glänzend.

11. *C. friesei n. sp.* — ♀: Nigra, facie, segmento mediano abdominisque segmento primo plus minusve brunnescentibus; tota nigrovelutina, thoracis laterum hirsutie fuscescenti, abdominis segmento dorsali secundo basi excepta f[illegible]oso, alis fuscis, viridicyaneo-micantibus. Mesonotum et scutellum [illegible]m dense sed distincte punctata, scutellum medio impressum, [illegible]m bituberculatum. Longitudo corporis 30—31 mm. — ♂ [illegible].

[illegible]chwarz, Clypeus braunschwarz, Labrum, Nebengesicht und Fühler- [illegible] rötlich pechbraun, unterer Teil des Mittelsegmentes und [illegible]gment I gleichfalls ins rötlichbraune gehend. Behaarung des

ganzen Körpers schwarz, oben sehr dicht gleichmäßig geschoren sammetartig, nur auf dem zweiten Dorsalsegmente des Abdomen mit Ausnahme seiner äußersten Basis schön gelb, an den Thoraxseiten zottig dunkelgraubraun. Flügel schwarzbraun mit starkem blaugrünem Schimmer, Tegulae schwarzbraun. Beine mit pechbraunen Schenkeln und einfarbig schwarzer Behaarung. — Clypeus glänzend, überall fein runzelig, auf der Scheibe unpunktiert, nach den Seiten zu erst mit dicken, aber wenig tiefen Punkten besetzt, gegen den Seitenrand zu dichter punktiert. Mesonotum und Scutellum glänzend, ziemlich fein, aber deutlich eingestochen, wenig dicht punktiert, die Zwischenräume deutlich größer als die Punkte. Scutellum mitten mäßig eingedrückt, beiderseits mit flacher, kahler Beule. Abdomen sehr dicht fein punktiert, schwach glänzend. Tegulae sehr glänzend, fein und wenig dicht punktiert. Körperlänge 30—31 mm. — ♂ noch nicht bekannt.

Gehört in die Gruppe der *C. maerens* Perty; unterscheidet sich von letzterer durch die auf das zweite Dorsalsegment des Abdomen beschränkte gelbe Binde, das glänzende, sehr deutlich punktierte, nicht zweibeulige Mesonotum, das nur schwach zweibeulige Scutellum. Noch viel näher steht ihr wahrscheinlich die *laticincta* Spin., von der sich vorliegende Art vielleicht nur durch den dunkelgefärbten und schwarzbehaarten Kopf unterscheiden wird. Beide genannte Arten kenne ich leider nicht aus eigener Anschauung. — Die *C. americana* unterscheidet sich außer durch die gelbe Binde vorn am Thorax auch durch einfach schwarzbraune, nur sehr wenig blauschimmernde Flügel, sowie viel dichtere Sculptur des Clypeus und im ♀ auch des Thoraxrückens.

Es gereicht mir zu besonderer Freude, diese prächtige Art meinem lieben Freunde Herrn H. Friese, dem Begründer der Kenntnis der neotropischen Apiden und dessen Hilfe allein mir das Studium der letzteren hier möglich macht, widmen zu können!

Pará, ein Exemplar 14. September 1899 ziemlich gemächlich an *Bixa orellana* fliegend gefangen, mehrere anfangs Januar 1902 an *Waltheria viscosissima* gesehen, hieran sich kaum auf Augenblicke setzend (wohl nur in Ermangelung besserer Nährpflanzen), sodaß ich nur eines einzigen Stückes habhaft werden konnte.

12. *C. denudans* Lep. — Pará, ♀ 11. Oktober 1899 an *Solanum grandiflorum* und 22. Mai 1902 an *Dioclea*, ♂ an *Dioclea* 28. Juni 1900.

Das ♂ ist dem ♀ ganz ähnlich, aber Mesonotum deutlich punktiert, mäßig glänzend, Scutellum zweihöckerig, sehr glänzend, fein zerstreut punktiert. Es unterscheidet sich leicht von dem ähnlichen *atriventris*-♂ und dunklen *conspersa*-♂ durch viel dichtere Punktierung und daher schwächeren Glanz des Mesonotum, deutlich zweihöckeriges Scutellum, sowie durch entschieden kürzere Befransung des hintersten Metatarsus. Clypeus und Labrum sind bei diesem Exemplare gelb, was jedoch als Artmerkmal, wie aus der Veränderlichkeit bei den folgenden Species hervorgeht, bei dieser Gruppe ohne jeden Wert ist.

Diese Art stimmt morphologisch ganz mit *derasa* Lep. überein r l
die von Friese erwähnte Varietät mit rotem Kopfe muß sich von letzte r
eigentlich nur durch den Mangel der weißlichen Befilzung des zweiten r l
dritten Abdominalsegmentes unterscheiden: ein ähnliches Verhältnis also ›
zwischen *atriventris* und *conspersa*. — Ohne reichliches Vergleichsmate l
läßt sich nun leider über die Verwandtschaft der erstgenannten Arten nic s
sicheres sagen, es ist aber immerhin interessant, daß ich *denudans* hier r l

derasa bei Calçoëne an *Solanum* gefangen habe, während ich *atriventris* und *conspersa* noch nie an dieser Pflanze gesehen habe!

13. *C. atriventris* Mocs. — Diese ist die dunkelste der in meinem ersten Aufsatze unter *conspersa* erwähnten Formen: Abdomen ohne Spur von heller Behaarung. Leider habe ich von vorliegender Art noch zu wenig Material untersuchen können, um mit Bestimmtheit sagen zu können, ob die folgende als Varietät dazu gehört oder nicht. Das einzige *atriventris*-♂ stimmt mit den mir zahlreich vorliegenden *conspersa*-♂ morphologisch völlig überein, hat aber viel glatteren, sehr glänzenden Clypeus. Fühlerschaft, Clypeus und Labrum sind bei diesem Stücke im Gegensatze zu dem von Friese beschriebenen schwarzbraun, was aber bei dieser Gruppe als Artmerkmal belanglos ist.

Bisher nur ein ♂ bei Pará 3. September 1899 an *Monina* gefangen, dürfte wohl aber auch hauptsächlich *Dioclea* besuchen. Die ♀ ♀ flogen im Mai 1900 nicht selten an *Cassia alata* bei Macapá und Mazagão, wo die folgende Art zu fehlen scheint.

14. *C. conspersa* Mocs. (= *smithiana* Friese) ♀ ♂. — Über das Verhältnis zu *atriventris* siehe bei voriger! — *C. conspersa* variiert in der Färbung in beiden Geschlechtern von ganz dunkeln, von voriger Art kaum zu unterscheidenden Stücken, bei denen die helle Behaarung des Abdomen oft auf ein winziges Pünktchen auf der Seitenkante des zweiten und dritten Segmentes reduciert erscheint, durch alle erdenklichen Zwischenformen mit unterbrochenen oder ganzen, schmäleren oder breiteren Binden der Endränder der genannten Segmente bis zu solchen, wo die letzteren mit Ausnahme der Basis ganz hell befilzt sind. Beim ♂ zeigt oft auch der Endrand des vierten Segmentes eine helle Binde, ja noch auf den letzten Segmenten sind bisweilen helle Haare den schwarzen beigemengt. Die Gesichtsfärbung beim ♂ ist äußerst variabel, Clypeus ganz schwarz oder beiderseits gelb gefleckt, oder die untere Hälfte gelb, oder endlich ganz gelb, Labrum gelb, oft durch die dichte schwarze Behaarung verdeckt, Nebengesicht wenigstens etwas gelblich gefleckt, Fühlerschaft ganz schwarz oder vorn gelb. Alle diese Färbungen finden sich untereinander in der verschiedensten Weise kombiniert und stehen in keinerlei Übereinstimmung mit der helleren oder dunkleren Färbung der Behaarung des Abdomen, sodaß man breitbandierte Stücke mit schwarzem Gesichte trifft und umgekehrt. Die Behaarung des hintersten Metatarsus stimmt mit *atriventris* überein, ist also ersichtlich länger als bei *denudans*-♂. Sculptur des Clypeus beim ♂ sehr variabel, mehr oder weniger gerunzelt und besonders seitlich punktiert, mäßig glänzend; niemals aber auf der ganzen Scheibe poliert und hier nur sehr zerstreut fein punktiert, wie es bei meinem einzigen *atriventris*-♂ der Fall ist.

Die nur auf die gelbe Gesichtsfärbung des ♂ basierte *C. smithiana* Friese gehört also nach obigen Ausführungen zweifellos als Synonym zu *conspersa!*

C. conspersa ist bei Pará in allen Färbungen gleich häufig, ♂ vom Mai oder Juni bis September an *Dioclea* (ob auch auf *Monina?* — das einzige ort stammende Exemplar ist eben *atriventris!*) mit rasender Schnelligkeit mend und sich selten setzend, ♀ mit langsamem, hummelähnlichem an *Dioclea*, *Cassia multijuga* und *hoffmannseggii*, *Bixa orellana*, nie noch an dem von vielen großen *Centris*-♀ ♀ so gern besuchten *Solanum liflorum* beobachtet, bedeutend später als das ♂ erscheinend, bis in den er häufig, dann nur noch ganz vereinzelt bis weit in die Regenzeit zu finden.

15. *C. lineolata* Lep. — Häufig bei Pará und Macapá, später erscheinend als die vorhergehenden Arten, nicht vor Juni, ♂ fast ausschließlich an *Dioclea*, ♀ hieran nur einzeln, hauptsächlich an *Cassia alata*. An *Solanum* nie beobachtet!

16. *C. personata* Sm. — ♂ ausschließlich, ♀ häufig *Dioclea* besuchend, letztere mehr an den im ersten Aufsatz genannten Blüten; erstere in manchen Jahren schon in der zweiten Hälfte April erscheinend, trotzdem noch bis ans Ende der trockenen Zeit in frischen Exemplaren zu finden, so 20. Oktober 1900 am Schlamme bei Mazagão, 21. November 1901 am Oyapoc. An letztgenanntem Tage vom Bord eines vor St. Georges mitten im Flusse liegenden Dampfers aus frühmorgens eine Anzahl ♀ ♀ am Rande eines Bootes sitzend beobachtet, die die Flügel schnell bewegten und von einer ganzen Menge sich bekämpfender ♂ ♂ umschwärmt wurden.

17. *C. flavilabris* Mocs. — Beim ♂ Mesonotum schwärzlichbraun, Scutellum, Metanotum und Mittelsegment mehr oder weniger hell gelblichgreis behaart, Abdomen bald rotbraun gefärbt und ebenso behaart, bald auf Segment I, II und größtenteils auch III schwarz gefärbt und schwarz behaart, bei ersterer Form Hintertibien und -tarsen rostbraun behaart, bei letzterer Form schwarz behaart. Die hellen ♂ ♂ stammen vom Rio Anajás auf Marajó, wo ich leider keine ♀ ♀ dazu erbeuten konnte, die dunklen von Pará, wo sie in diesem Jahre schon Ende April mit den ♀ ♀ zusammen häufig an *Dioclea* erschienen. Das Betragen dieser Art ist ganz wie das der vorhergehenden, Flug beider Geschlechter an Blüten sehr schnell, ♂ sich nur selten setzend.

18. *C. rubella* Sm. — ♀ ♂ an *Dioclea*, erstere aber mehr noch an *Solanum grandiflorum*, einzeln auch an *Bixa*; Flug an Blüten wie bei den zwei vorhergehenden Arten.

19. *C. breviceps* Friese. — Nur ein einziges ♀, Pará 27. August 1899 über dem Boden fliegend.

20. *C. difformis* Sm. — Pará. ♀ ♂ in ähnlicher Art wie die drei vorigen Arten an *Dioclea* schwärmend, ♂ 5. April 1900 auch an *Ipomoea*, zweifellos infolge Mangels an blühender *Dioclea* in jener Jahreszeit! — Nicht häufig.

Das noch unbeschriebene ♂ entbehrt vollkommen der so höchst eigenartigen Bildung des Clypeus, des Labrum und der Mandibeln des ♀, ist aber trotzdem mit keiner anderen Art zu verwechseln.

Kopf schwarz, seine Behaarung am Scheitel und von da herab längs der inneren Orbitae bis an die Mandibelbasis schwarz, zwischen den Fühlern lang grauweiß, auf Clypeus und Labrum kürzer blaß rötlichgelb (letzteres am Ende lang rotgelb bepinselt), an den Schläfen lang weißlich. Clypeus höchstens doppelt so breit als hoch, oben und beiderseits, also gegen Stirnschildchen und Nebengesicht, stark erhaben vorspringend, seine ganze trapezförmige Vorderfläche gelb, ziemlich glänzend, aber dabei ziemlich dicht und grob punktiert, seine schmale obere, sowohl gegen seine Vorderfläche als gegen das Stirnschildchen fast rechtwinkelig kantig abgegrenzte Fl[illegible] poliert und schwarz, seine gegen das Nebengesicht hin gleichfalls vertikal abfallenden schmalen Seitenflächen nur an ihrer dem Nebenges[illegible] näheren Hälfte schwarz. Der weitaus größere Mittelteil der trapezförmi[illegible] Vorderfläche des Clypeus ist leicht konkav, so daß sein schwarzgesäu[illegible] Vorderrand, von oben betrachtet, ausgebuchtet erscheint. Labrum wei[illegible] als doppelt so breit als hoch, kleiner als der Clypeus, wie dieser einem T[illegible]

gleichend (aber in umgekehrter Lage!), gelb, glänzend und besonders an den Seiten stark punktiert, seine Scheibe etwas deprimiert, sein unterer Rand schwärzlich. Mandibeln gelb mit schwarzer Spitze und ebensolchen Seiten, ohne besondere Auszeichnungen. Fühler schwarz, Schaft vorn gelb gefleckt, Geißelglied 4. bis 11. unten, 10. und 11. auch oben rötlich braungelb, das ganz schwarze Endglied etwas erweitert.

Thorax schwarz, graubraun behaart, stark, aber nicht sehr dicht punktiert, Mittelsegment völlig matt, fast lederartig skulpturiert.

Dorsalsegment I und II des Abdomen schwarz, die übrigen braunrot, das erste glänzend, zerstreut punktiert, lang hellgrau, das zweite fast matt, dicht punktiert, sehr kurz schwärzlich behaart, vom dritten an die Punktierung allmählich zerstreuter werdend, das dritte und vierte sehr kurz und schwach, Mitte mehr braun, an den Seiten mehr rötlich behaart, das fünfte besonders am Endrande fast karminrot, die beiden letzten lang gelblichrot behaart. Ventralsegment II und III lang weißlich, die übrigen kürzer rötlich behaart.

Vordere Beine schwarz, vorwiegend greis behaart, die hintersten verdickt, größtenteils rotbraun gefärbt, außen rötlichgelb behaart, ihre Tibie am Ende oben in einen starken Zahn ausgezogen, ihr Metatarsus in der Mitte des Außenrandes mit sehr langem, dünnen, gekrümmten, gewöhnlich aber unter der hier sehr langen Befransung verborgenem Dorne.

Flügel wie beim ♀, mit blaßviolettem Schimmer und schwärzlichen Tegulae.

Körperlänge 14—15 mm.

21. *C. bicornuta* Mocs. — Ein ♀ 29. September 1899, Pará am Gebüsch.

22. *C. minuta* Mocs. — Das ♀ ist laut brieflicher Mitteilung Frieses seine *C. labrosa var. simplex*, während die wirkliche *labrosa* eine westliche Form ist.

Ich fing diese Art so ziemlich in allen Monaten des Jahres in ziemlich frischen Stücken, auch ♂, und kann daher über die Entwickelungsdauer keinerlei Vermutung aussprechen.

23. *C. lanipes* F. — Sehr gemein während der trockenen Zeit in Macapá, Mazagão, überall in den Lehmwänden nistend.

24. *C. tarsata* Sm. — Über das ♂ weiß ich noch immer nichts sicheres, halte aber die Art für verschieden von *lanipes*, ich fing auch diese wie *minuta* fast in allen Monaten des Jahres. Im Mai 1900 war sie bei Macapá häufig, während ich *lanipes* wenigstens ♀ nicht zu Gesichte bekam; im November desselben Jahres, zur Zeit der ärgsten Dürre, traf ich am gleichen Orte *lanipes* ♀ zu Hunderten an, während ich *tarsata* nicht mehr vorfand. Zudem findet man *lanipes* überall in den Häusern, wo mir *tarsata* noch nicht begegnete.

25. *C. proxima* Friese.

26. *C. varia* Er. — ♀ bei Pará 19. August 1899 an *Bixa orellana*, 10. Oktober 1901 am Boden an einem Waldrande fliegend, bei Mazagão [illegible] 1900 in gleicher Weise wie letzteres Exemplar. ♂ noch unbekannt, [illegible] über die Stellung dieser Art zu *versicolor* und *inermis* noch [illegible]eres sagen läßt. Stimmt in der dichten und gleichmäßigen hellen [illegible] des vierten Dorsalsegmentes mit *versicolor* überein, im Gegensatze [illegible]s.

27. *versicolor* F. — Schienbürste in der Farbe von blaßrötlich- [illegible] graubraun bis schwarz variierend. — Ein ♀ bei Pará an

Petraea, 3. Oktober 1900, mehrere ♀ bei Calçoëne an *Byrsonima verbascifolia*, November 1901.

28. *C. aenea* Lep. — Mehr Camposbewohner, daher hier selten, gemein hingegen bei Macapá, ♀ ♂ an *Vitex polygama* im November 1900 und zwar an dieser Pflanze nicht auffallend schnell fliegend, einzeln ♀ auch an *Byrsonima*, ♂ an *Securidaca;* bei Calçoëne im November 1901 die ♀ an *Byrsonima verbascifolia.*

Das ♂ ist bisher mit *fasciatella* Friese (= *fasciata* Sm.) vermengt und in meinem ersten Aufsatze von mir unter letzterem Namen aufgeführt worden. Da es auch in Friese's Monographie damit vermengt ist, so kann ich ohne echte *fasciatella*-♂ ♂ vor mir zu haben die Unterschiede zwischen den ♂ beider Arten nicht angeben und ich überlasse es Friese, dies auf Grund des reichen Materials seiner Sammlung zu thun.

29. *C. flavifrons* F. — ♀ auch bei Calçoëne, häufig im November 1901 an *Byrsonima verbascifolia.*

30. *C. plumipes* Sm. — ♂ fast ausschließlich an *Dioclea lasiocarpa*, ♀ hieran, mehr noch aber auf *Solanum grandiflorum*, einzeln auch an *Bixa*, erscheint gleichzeitig mit *personata* und *flavilabris.* Flug ganz ähnlich wie bei diesen letzteren, daher eine von mir herrührende und in Frieses Monographie übergegangene entgegengesetzte Angabe auf einem Irrtum beruht! — Das ♀ findet man mitunter noch bis in die Regenzeit hinein.

Folgende Arten habe ich bisher nur in anderen Gegenden des Staates Pará gesammelt:

C. derasa Lep. — Ein ♀ bei Calçoëne an einem *Solanum*, 17. November 1901.

C. bimaculata Lep. — Sehr häufig im Camposgebiete nördlich von der Amazonasmündung: Macapá an *Vitex polygama*, ♀ ♂; Rio Villanova an *Cochlosperma*, ♀ an den Blüten, ♂ an dürren Astspitzen sitzend, Mazagão an *Cassia alata*, ♀. Nur in der trockenen Zeit, gesammelt im Oktober und November 1900.

C. inermis Friese. — In Camposgegenden nicht selten: ♀ ♂ an *Vitex polygama* bei Macapá, November 1900; an *Vitex odorata* bei Chaves, Dezember 1901; nur ♀ ♀ an *Byrsonima verbascifolia* bei Calçoëne, November 1901.

Diese Art unterscheidet sich von *varia* und *versicolor*, wie es scheint constant, im ♀ außer durch die Farbe auch durch die weniger dichte und ungleichere, überdies nicht weißliche, sondern mehr bräunliche, bisweilen selbst schwärzliche Behaarung des vierten Dorsalsegmentes.

C. decolorata Lep. — Calçoëne, 3 ♀ ♀ an *Byrsonima verbascifolia*, November 1901.

C. nitens Lep. — Frische ♂ ♂ nicht selten im Mai 1900 an *Hyptis* bei Macapá, abgeflogene ♂ ♂ im November 1901 bei Calçoëne an *Ruellia*, die ♀ ♀ an letzterem Orte gleichzeitig an *Byrsonima verbascifolia.*

(Fortsetzung folgt.)

Über Mimikry.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.

Die Mimikry-Theorie ist unstreitig ein außerordentlich geistreich und interessantes Geistesprodukt, welches in Dilettanten- wie Gelehrtenkreisen gleich großen Anklang gefunden hat und sich einer allgemeinen Popularität erfreut.

Unter Mimikry, Nachahmung oder Nachäffung versteht man bekanntlich die Erscheinung, daß zahlreiche Tierformen, besonders Schmetterlinge, anderen sehr verbreiteten und durch gewisse Eigenschaften „geschützten" Arten in Form und Färbung täuschend ähnlich sind, bezw. dieselben „nachahmen". Als Beispiel dient die brasilianische Heliconide *Methona psidii* Linn., welche von der Pieride *Dismorphia orise* Boisd. in überraschender Weise „nachgeahmt" wird, weil der Körper der ersteren einen unangenehmen Geschmack besitzt und demzufolge von den Vögeln weder verzehrt, noch verfolgt wird, während der Körper der Pieride wohlschmeckend, diese also nicht geschützt ist.

Eine andere Kategorie der Mimikry ist es, wenn die Insekten Pflanzenteile, besonders Baumblätter oder Ästchen „nachahmen". Manche Tagfalter, deren Flügeloberseite prächtig gefärbt ist, entziehen sich ihren Verfolgern durch schleunige Flucht, in der Ruhe, sitzend aber gleichen sie mit zusammengeklappten Flügeln vollständig einem Blatte, von welchem sie nicht nur Form und Farbe, sondern auch das Geäder „nachahmen". Solche sind: Die ostindische *Kallima paralekta* Horsf. und *K. Inachis* Boisd., die südamerikanische *Siderone strigosus* Gmel., die gleichfalls südamerikanische *Anaeaphantes* Hopff. u. a. Auch unter den Orthopteren finden sich manche, deren ganze Form einem Blatt gleicht, z. B. *Phyllium scythe* Gray und *Ph. siccifolium* Linn., wogegen andere dürre Ästchen „nachahmen", wie die *Acanthoderus*-Arten.

Abermals eine andere Form der Mimikry ist es, wenn die Insekten, namentlich die Schmetterlinge die Färbung ihrer Umgebung tragen und sich derselben anpassen, um vor ihren Feinden „geschützt" zu sein.

All dies mag mehr oder weniger gelten, insolange man die nachahmenden Tiere mit menschlichem Auge beobachtet. Es ist jedoch die Frage, ob der Falter sich vor dem Menschen verbirgt. Und im Gefolge dieser Frage taucht eine ganze Reihe von Fragen auf, von welchen wir hier nur auf zwei Gewicht legen, nämlich: „Hat der Falter das Bewußtsein, daß er Feinde besitzt und kennt er dieselben? Verbirgt er sich vor denselben mit Bewußtsein, d. i. insofern er nachahmt, weiß er, daß er zufolge seiner Färbung durch die ähnliche Farbe seiner Umgebung geschützt ist?

Unstreitig ahnt jedes Tier instinktiv, daß ihm Feinde dräuen, und für den Fall es die Natur nicht mit kräftigen Waffen ausgestattet hat, sucht es sich dem nahenden Feinde durch die Flucht zu entziehen, oder es verbirgt sich, läßt sich zur Erde fallen und stellt sich tot, oder aber es läßt einen üblen Geruch von sich, um den Verfolger abzuschrecken. Begiebt sich das Tier jedoch zur Ruhe, d. i. in denjenigen Zustand, in welchem es seinen Feinden am leichtesten zur Beute werden kann, so sucht es natürlich eine möglichst geschützte Stelle, d. i. es verbirgt sich je nach seiner Veranlagung zwischen dichtem Gras oder dem Laub eines hohen Baumes, in Höhlen, unter vorspringenden Felsen, in hohlen Bäumen, unter breitblätterigen Pflanzen, r dürrem Laub und unter Steinen, oder es schmiegt sich an Baumme und Felsen, um der Ruhe und des Schlafes zu pflegen.

Allein kennen die Schmetterlinge, auf welche ich mich hier beschränke, Feinde? Gewiß nicht! Der Schmetterling besitzt im allgemeinen ein g entwickeltes Sehvermögen, so daß er aus gewisser Entfernung wohl Jmrisse einer Gestalt wahrnimmt, sich jedoch über die Natur derselben klares Bild zu schaffen vermag.

Demzufolge ahnt der Tagfalter in jeder ihm nahenden Gestalt oder dem auf ihn fallenden Schatten derselben einen Feind, dem er rasch entflieht. Im Gegensatze stürmt der Nachtfalter sozusagen blindlings dem sengenden Licht, dem Feuer zu, ohne zu ahnen, daß ihm dies Gefahr bringt.

Wer oder was sind nun die Feinde der Falter? Als solche betrachtet man im allgemeinen außer dem Menschen hauptsächlich die Vögel und Fledermäuse, die Kröten und Eidechsen, die Libellen, Raubfliegen *(Asilus)* und Spinnen.

Betrachten wir der Reihe nach, welche Gefahr die erwähnten Feinde den Schmetterlingen zufügen.

Der Mensch kommt als Feind der Schmetterlinge kaum in Betracht. Der nicht sammelnde Laie sieht wohl auf blumiger Flur die umherflatternden Falter, allein die an Blumen, Baumstämmen oder Felsen sitzenden wird er sicher nicht gewahr und es fällt ihm auch durchaus nicht ein, sie zu suchen oder zu verfolgen. Die Schar von Schuljungen, welche ab und zu einem Weißling oder einem Segelfalter nachjagt, oder die 10—20 Lepidopterologen, die in einem weiten Gelände wöchentlich ein- oder zweimal ein schmales Stückchen Land abgehen und einige hundert Falter sammeln, die werden im Verhältnis zur Anzahl der Falter weder devastieren, noch die Falter zur Vorsicht mahnen. Ich sammelte schon an Orten, wohin wohl noch kein Lepidopterologe gedrungen, und fand, daß die Tagfalter dort vor dem Menschen ebenso flüchteten, wie an Orten, wo sie der Verfolgung mehr ausgesetzt sind. Allein sie fliegen ebenso auf und davon, wenn irgend ein Tier sich ihnen naht. Was sie schreckt, ist die ungewohnte Gestalt: Den Menschen kennen sie nicht als Feind und vor ihm verbergen sich auch die Nachtfalter nicht.

Über die Vögel als Schmetterlingsfeinde ist vor kurzem in deutschen Fachblättern eine ausgedehnte Polemik geführt worden, welche mit ziemlicher Evidenz nachgewiesen hat, daß die Vögel gelegentlich wohl einen fliegenden Tagfalter erhaschen, aber durchaus nicht als Schmetterlingsjäger zu bezeichnen sind. Diese Jagd dürfte wohl auch zu umständlich für sie sein; den größeren Tagfaltern müßten sie vor dem Verschlingen die Flügel abkneipen, an den kleineren aber, die sie samt den Flügeln wegschnappen können, ist mehr Bein als Fleisch, d. i. im Verhältnis zu dem kleinen Leib nehmen die unverdaulichen Flügel zuviel Platz ein. Während meiner 20jährigen Praxis habe ich nicht ein einziges Mal gesehen, daß ein Vogel einen fliegenden Falter erhascht hätte, obzwar ich die Schmetterlinge nicht nur sammle, sondern auch beobachte.

Unter den an Baumstämme angeschmiegten Nachtfaltern richtet z. B. der scharfsichtige Specht gewiß eine erkleckliche Verheerung an, und von den Raben hat man beobachtet, daß sie in Mexico und vermutlich auch anderwärts unter den gegen die elektrischen Lampen angeflogenen und auf der Erde liegenden Nachtfaltern weidlich aufräumen, was hierzulande auch die Sperlinge zu thun pflegen; allein diese benutzen nur die sich darbietende Gelegenheit, verfolgen aber nicht die Falter, und der Kon des Spechtes fällt wohl kaum ins Gewicht. Die Vögel stellen mehr Raupen nach und ihre diesbezügliche Wirksamkeit ist auch von Bel Vor ihnen verbergen sich die Schmetterlinge nicht und kennen sie n nicht als ihre Feinde.

Die Fledermäuse vertilgen eine Unmenge von Nachtfaltern; geeigneten Hausböden kann man haufenweise die Flügel von Noct

finden, deren Körper sie verspeist: allein dieselben verfolgen blos fliegende Noctuen und diese haben keinen Grund, sich tagsüber vor ihnen zu verbergen, wo auch sie der Ruhe obliegen.

Auch die Kröten sind bedeutende Schmetterlingskonsumenten, beschränken sich jedoch zumeist auf diejenigen Noctuen, welche des Nachts gegen weiße Mauern fliegend, betäubt hinabfallen und den unten lauernden Kröten zur Beute werden, wie dies vielfach beobachtet wurde. Tagsüber aber verbergen sich auch die Kröten.

Eidechsen und Spinnen fangen die in ihre Nähe bezw. in ihr Netz geratenen kleineren oder größeren Falter, allein weder verfolgen sie noch suchen sie dieselben.

Die Libellen und Raubfliegen schnappen dem Lepidopterologen gar manchen Falter weg, allein dieselben jagen nur am Tage und bloß fliegende kleinere Falter, die in ihnen ebensowenig wie in den vorherigen gefährliche Feinde erblicken oder auch nur ahnen. Mit einem Wort, ich bin überzeugt davon, daß die Schmetterlinge durchaus nicht das Bewußtsein dessen haben, wer ihr Feind sei, d. i. sie halten jedes Lebewesen dafür, das größer ist als sie. Diese meiden sie, verbergen sich indessen nicht vor ihnen.

Vor wem oder vor was also verbergen sich die Schmetterlinge? Meiner Ansicht nach vermutlich ausschließlich vor ihren Elementar-Feinden.

Das Element der Tagfalter ist der Sonnenschein; wenn jedoch die Sonne zu sengend ist, z. B. an heißen Sommertagen in den Mittagsstunden, dann ziehen sich verschiedene Arten, besonders die der Gattung *Epinephele*, in den Schatten von Bäumen und Sträuchern zurück. Vormittags aber, wenn es auf blumenreichen Triften förmlich wimmelt von Schmetterlingen und die Sonne verdunkelt sich plötzlich, oder es kommt ein unerwarteter Windstoß: verschwinden sie im Nu, als hätte die Erde sie verschlungen. Sie verbergen sich eilig unter Laub, zwischen Gräsern oder setzen sich an Baumstämme u. s. w., kommen aber alsbald wieder hervor, wenn die Sonne aufs neue scheint oder der Wind sich legt. Ebenso verschwinden sie, wenn ein Gewitter im Anzug ist und zeigen dies eine halbe Stunde vorher dem achtsamen Lepidopterologen an, der dann eilt, unter Dach und Fach zu kommen, wohl wissend, daß die Falter den kühlen Hauch verspüren, der dem Gewitter vorangeht. Bei trübem, regnerischem oder windigem Wetter aber kommen die Falter überhaupt nicht aus ihren Verstecken hervor. Sie fürchten den Regen, denn wenn ihre Flügel naß werden, vermögen sie nicht zu fliegen, und den Wind, der sie forttreibt und dahin bringt, wo sie nicht hinwollen. Bei schönem Wetter verbergen sie sich für die Nachtruhe nicht sonderlich, außer den oben erwähnten Plätzen setzen sie sich auch auf eine Blume oder ein Baumblatt und schlafen so den Schlaf der Gerechten. Der erfahrene Lepidopterologe wird gewisse Arten, wie z. B. Lycaenen und Melitaeen um solche Zeit, d. i. gegen Abend, einsammeln, welcher bei denselben schon um 3—4 Uhr beginnt.

s Element der meisten Nachtfalter dagegen ist die Nacht. In der Abend-___ag beginnen sie zu fliegen, bis dahin halten sie sich verborgen r entweder unter Laub und Steinen, in Höhlen und ausgehöhlten ___, oder an Felsen, Mauern, Zäune oder Baumstämme angeschmiegt, immer so, daß sie den Mittagssonnenstrahlen nicht ausgesetzt sind, d. i. ıgel an Stellen, welche nach Norden oder Osten blicken; haben sie ıahmsweise an eine sonnige Stelle gesetzt, und vermag z. B. der

Felsen, dem sie sich angeschmiegt, vermöge seiner Kühle die Sonnenhitze nicht mehr zu paralysieren, so verändern sie den Ort und ziehen sich auf die schattige Seite. Ebenso suchen sie geschützte Stellen, wenn sich der Wind oder ein Gewitter einstellt.

Bei der Lagerung der Nachtfalter vermag das menschliche Auge eine oft geradezu überraschende Anpassung an die Umgebung wahrzunehmen. Beispiele hierfür sind: *Gnophos variegata* Dup., *Cidaria frustata* Tr., *Eupithecia graphata* L., *Polia var. nigrocincta* Tr. und viele andere Nachtfalter, welche sich einem, mit ihrer Färbung oft vollständig übereinstimmend gefärbten Felsen derart anschmiegen, daß ein geübtes Entomologen-Auge dazu gehört, ihrer beim Suchen ansichtig zu werden. Diese Falter thun dies jedoch nicht und haben es nicht gethan, bevor der Mensch überhaupt noch Insekten sammelte, um das Auge desselben zu täuschen, sondern um vor den brennenden Sonnenstrahlen geschützt zu sein und sich an Felsen zu kühlen. Daß dann die Färbung des Felsens mit ihrer Körperfarbe häufig übereinstimmt, ist vermutlich nur dem Umstande zuzuschreiben, daß jeder verwitterte oder mit Flechten besetzte Felsen ihrer Färbung gleicht; mit Bewußtsein geschieht es sicherlich nicht.

Treffliche Beispiele hierfür sind: *Valeria oleagina* F. und *Dichonia aprilina* L. Erstere sitzt meist so an den mit Flechten besetzten Felsen, daß sie nicht leicht bemerkbar ist; oft genug aber erblickt man sie schon von ferne an einer weißen Felswand. Ebenso verhält es sich mit *D. aprilina*, welche man bei uns als treffliches Beispiel der Mimikry zu bezeichnen pflegt. Dieselbe sitzt oft so zwischen den Flechten einer Eiche, daß das ungeübte Auge sie nicht wahrnimmt, der erfahrene Entomologe aber erblickt sie schon von weither, von 10—15 Schritten oft sogar sicherer, als in der Nähe. Nur in vereinzelten Fällen placiert sie sich derart, daß sie in ihrer Umgebung gleichsam aufgeht, am häufigsten aufs Geratewohl zwischen die Flechten, nicht selten auch an Stämme, an welchen keine Flechten wachsen, oder mit dem Kopfe seitlich blickend, sodaß sie leicht auffällt; unter allen Umständen aber wählt sie eine schattige Stelle.

Auch *Perigrapha cincta* F. zählt hierher; allein dieselbe sucht tiefe Gräben nicht auf, um sich zu verbergen, sondern um an feuchten Stellen Kühlung zu suchen. Zu demselben Zwecke sitzen an der schattigen Seite der Eichenstämme die zwei trefflichen Nachahmer *Asphalia ridens* F. und *Acronycta euphorbiae* F., sowie zahlreiche andere Noctuen, Geometriden und Microlepidopteren.

Auch unter das dürre Laub flüchten die Noctuen nur vor der Sonnenhitze. Dies lehrt die Erfahrung beim Reiserlegen, d. i. wenn man eine Handvoll grünender Zweige derart an einen Baumstamm legt, daß man sie mit einem Griff emporheben und in den Schirm abschütteln kann. In dem inzwischen verdorrten Laub verbergen sich nämlich gegen Morgen die Noctuen, später aber, wenn die Sonnenstrahlen sie treffen, verlassen sie dasselbe und gehen tiefer, unter das liegende dürre Laub.

Aus all dem geht hervor, daß der Hauptgrund für das Verbergen d Falter das Bestreben ist, sich gegen die Elemente zu schützen. Vo sekundärer Wichtigkeit ist es, daß sie sich in vielen Fällen derart niede lassen, daß ihre lebenden Feinde sie nicht leicht aufzufinden vermöge obgleich z. B. das scharfe Auge des geschäftigen Baumläufers die an Baun stämmen sitzenden Noctuen und Microlepidopteren findet, wenn sie noch s große Meister in der Mimikry sind. (Schluß folgt.)

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Mit 10 Abbildungen.)

IX. *Rhyacophila praemorsa* M'L.

Die Entwickelungszustände und Gehäuse dieser Art waren bisher nicht bekannt.

Fig. 1.

1. Die Larve: campodeoid. — Länge 21 mm; Breite $4^1/_2$ mm.

a) Kopf: lang, fast viereckig, flachgewölbt. Grundfarbe gelblichweiß, die hintere Partie gelbbraun, mit zahlreichen hellen, rundlichen Flecken; auf dem Clypeus ein mondförmiger, ebenfalls brauner Fleck mit drei großen ovalen, hellen Punkten; auch die vordere Kopfpartie ist etwas angedunkelt. Augen schwarz, dicht hinter der Mandibelbasis stehend. Mundteile prominent. Labrum querelliptisch, in der Mitte des Vorderrandes etwas vorgezogen; hellgelbbraun; Vorderrand weißlich; auf seiner Fläche sind helle und dunkle Borsten zerstreut: die zwei Paar langen Borsten sind von schwarzer Farbe, alle übrigen farblos und schwer sichtbar: am Vorderrande jederseits der Ausbuchtung eine gebogene helle Borste, an der Grenze der beiden Farben jederseits vier Borsten, die zwei längsten schwarz, die übrigen hell; auf der Fläche an jeder Seite wieder zwei helle Borsten; die Seitenbürste ist aus ziemlich langen, hellen Haaren gebildet.

Fig. 2.

Mandibeln schwarzbraun, kurz, messerförmig, mit einem kurzen, stumpfen Zahn auf der Schneide und zwei dunkelbraunen Borsten auf dem Rücken. Maxillen und Labium verwachsen; Labium klein, kegelförmig, mit kleinen, dicken Tastern, deren erstes Glied breiter als lang ist; Kieferteil der Maxillen lang stäbchenförmig, etwas gebogen, mit Tastborsten an der Spitze; Maxillartaster viergliederig, bedeutend länger als die Maxillen, konisch, gebogen; Maxillen mit einer langen Borste; Raum zwischen Maxillen und Labialtastern mit zahlreichen langen Haaren besetzt.

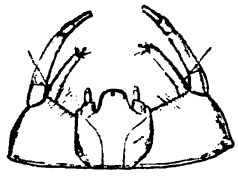


Fig. 3.

b) Thorax: Nur Pronotum hornig. Pronotum viereckig, doppelt so breit als lang; von der Farbe des Kopfes, hinteres Drittel gelblichbraun; in den Vorderecken ein schmales, braunes, stark gebogenes Band, von der hinteren Querbinde ausgehend, im Centrum derselben ein dunkler Punkt. Meso- und Metanotum häutig, vorn weit schmäler als hinten, wie die Abdominalsegmente gefärbt (rötlichweiß in Alkohol-

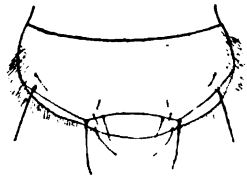


Fig. 4.

ıol) und geformt, mit zwei weißlichen Längs-
ı. Beine dunkelgelb, stark, mit wenigen
arzen Borsten besetzt; die Chitinteile an den
ken (mit Ausnahme der Tarsen) schwarz
ımt; je eine kurze, gelbe Borste steht an der
ıseite der Coxa, des Femur und der Tibie; zahlreiche kurze, gelbe
ın stehen in Menge büschelförmig zusammen auf der Fläche der

Schenkel und an der Spitze der Schienen der Vorderbeine an ihrer Innenseite; die Klauen sind kräftig, gebogen, stumpf und mit einem ebenfalls stumpfen Basaldorne versehen.

c) Abdomen: Abdominalsegmente mit deutlichen, tiefen Strikturen, rötlichweiß; die Seitenlinie fehlt. An der Seite jedes Segments ein großes Kiemenbüschel, ebensolche an den Seiten der beiden letzten Thoracalsegmente über der Basis der Coxalglieder. Letztes Hinterleibssegment schmäler, mit querer Chitinplatte; Nachschieber stark, zweigliederig, mit einer großen, kräftigen Klaue, welche auf der inneren Seite drei Höcker trägt; neben dieser Klaue erhebt sich noch eine zweite Klaue, welche schmäler und säbelförmig gekrümmt ist; zweites Glied der Nachschieber mit zwei (einem großen und einem kleinen schwarzen) Höckern; die Basis des ersten Gliedes ist in einen stark gekrümmten, schwarzen Haken verlängert.

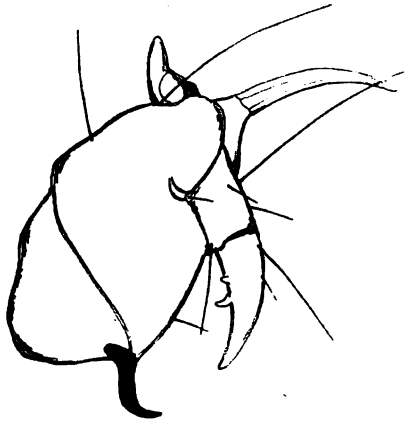


Fig. 5.

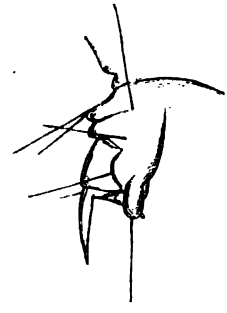


Fig. 6.

2. Die Puppe: breit spindelförmig, hell rötlichweiß.

Länge 15 mm; Breite 3 mm.

a) Kopf: Fühler bis etwa zum Ende des sechsten Abdominalsegmentes reichend, fadenförmig. Labrum halbkreisförmig, ihr Vorderrand etwas abgestutzt, weißlich; ihre Oberfläche trägt am Hinterrande drei Paar langer, schwarzer Borsten, am Vorderrande vier Paar ähnliche und auf der Fläche etwas weiter zurück noch ein Paar. Mandibeln stark, sensenförmig, mit scharfer Spitze; Schneide gezähnt; Schneide der linken Mandibel mit zwei großen, spitzen Zähnen, die der rechten mit drei; Rückenborsten schwach, dunkel; Mandibeln selbst von rotbrauner Farbe. Palpi maxillares fünfgliederig, drittes und fünftes Glied am längsten, letzteres zurückgeschlagen. Palpi labiales dreigliederig, letztes Glied etwas kürzer als 1 und 2 zusammen.

Fig. 7.

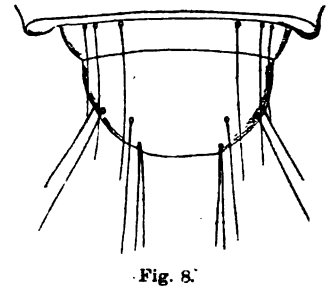


Fig. 8.

b) Thorax: Flügelscheiden länglich, an der Spitze abgerundet, einem kleinen stumpfen Fortsatze, kaum bis zum Ende des vierten Segme

reichend. Spornzahl der Beine: 3, 4, 4; Sporne schlank, spitz, die Paare schwach ungleich; erstes und drittes Fußpaar ganz kahl, zweites mit langen Schwimmhaaren besetzt; letztes Tarsenglied aller Beine mit zwei stark gekrümmten Klauen.

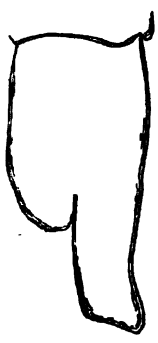


Fig. 9.

c) Abdomen: Der Haftapparat ist sehr schwach entwickelt: am Vorderrande des dritten bis siebenten Segments jederseits eine kleine Chitinplatte, die mit nach hinten gerichteten Häkchen besetzt ist; am hinteren Rande des dritten, vierten und fünften Segments an jeder Seite noch ein Plättchen, mit sehr zahlreichen, gleich langen, nach vorn gerichteten Häkchen. — Seitenlinie und Kiemen fehlen. Das Hinterende der weiblichen Puppe läuft allmählich stumpf konisch zu; bei der männlichen Puppe sind die Anlagen der mittleren Appendices an der Spitze deutlich ausgerandet (Fig. 9).

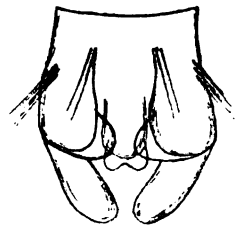


Fig. 10.

3. Das Gehäuse: Die Larve lebt an der Unterfläche von Steinen entweder frei oder in einem länglichen, aus feinen Pflanzenfasern und Gespinstmasse zusammengesetzten Gehäuse; das Puppengehäuse ist sehr fest und besteht, wie bei den schon bekannten *Rhyacophila* - Gehäusen (cfr. Klapalek: „Metamorphose der Trichopteren", 1888, p. 57) aus kleineren und größeren Steinchen, ist von elliptischer Gestalt, besitzt keine Bauchfläche und ist an der unteren Fläche der Steine oft in Scharen zu finden. Die Puppe ruht in einem spindelförmigen, braunen, glänzenden Kokon, der nur mit seinem hinteren Ende an der inneren Gehäusewand befestigt ist. Ich fand Larven und Puppen in rasch fließenden Bächen des Meißner in Hessen am 16. Juli.

Erklärung der Figuren.

1.—6. Larve:

1. Mandibel (80/1). 2. desgl. in natürl. Lage (80/1). 3. Maxillae et Labium (80/1). 4. Labrum (80/1). 5. Nachschieber mit eingeschlagener Klaue, von der Seite (40/1). 6. desgl., von oben (20/1).

7.—10. Puppe:

7. Mandibel (80/1). 8. Labrum (80/1). 9. Körperende des ♂ von der Seite (40/1). 10. Dasselbe von oben (40/1).

*) Alle Abbildungen sind auf 2/3 ihrer Größe verkleinert.

Smerinthus Populi Lin. (1758) ab. subflava Gillmer (1902) [n. ab.].

Von **M. Gillmer**, Cöthen i. A.

(Mit 4 Abbildungen.)

Im 1779 wurde von Esper*) eine besondere Abänderung des ...chen Pappelschwärmers als einfarbig lichtgrau, ohne weitere ...ng und mit blaß rostfarbigem Basalfleck der Hinterflügel beschrieben

*) Esper, E. J. Chr.: Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur ...schreibungen. 2. Teil. Erlangen, 1779, S. 37 und 117, Tab. XXII ... Fig. 2.

und abgebildet. Borkhausen*) belegte diese zeichnungslose Ausart 1793 mit dem Namen *Tremulae*, indem er sie irrtümlicherweise für eine besondere Art hielt. Sein Irrtum wurde zwar schon 1808 durch Ochsenheimer richtig gestellt, doch empfiehlt es sich, auf diese Angelegenheit in einem besonderen Artikel zurückzukommen, da auch die Koch'schen**) Mitteilungen (1856) darüber, sowie seine Abbildung eines neuen Exemplars noch nicht ausgereicht haben, den Namen *Tremulae* für diese einfarbig lichtgraue und zeichnungslose Abart zur Annahme gelangen zu lassen, was aber sicher nur in der gleichlautenden Bezeichnung der russischen Form *Tremulae*, Fischer de Waldheim (1830), seinen Grund hat, indem sich besonders Staudinger bisher gegen gleiche Namen in demselben Genus gesträubt hat. Ich werde in allernächster Zeit den Borkhausen'schen *Tremulae* in einem besonderen Artikel***) ausführlich behandeln und gehe heute nur auf eine gleichfalls vollständig einfarbige, lichtgelbe Abart des Pappelschwärmers ohne Zeichnung mit schwachem Rostfleck der Hinterflügel ein, welche ein Pendant zu der einfarbig lichtgrauen Abänderung Espers bildet.

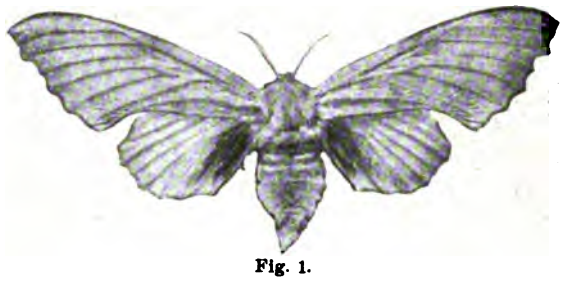


Fig. 1.

Die einfarbigen Stücke des Pappelschwärmers ohne alle Bindenzeichnung sind sehr selten, häufiger treten solche mit verloschenen Resten derselben auf. Sie verteilen sich über beide Geschlechter, doch nicht gleichmäßig, sind vielmehr im weiblichen Geschlecht in etwas größerem Prozentsatz vorhanden als im männlichen, indem das Weib etwas mehr Neigung zeigt, nach dieser Richtung hin zu variieren. Das weiter unten beschriebene Stück ist ebenfalls ein Weib und mir ein einfarbiges Männchen dieser Variationsrichtung bisher nicht zu Gesicht gekommen. Daß aber auch das männliche Geschlecht nach dieser Richtung hin tendieren kann, beweist mir ein von Herrn F. Unterberger gezogenes Stück, dessen Mittelfeld jedoch noch hell aschgraue Färbung zeigt.

Fig. 2.
Smer. populi-♀ aus der Sammlung des Herrn Dr. Döbner-Aschaffenburg (Würzburg), welche in den Besitz des zoolog. Instituts in Würzburg übergegangen ist. E. Krodel (1901).

Besonders die August-Generation von *Populi*, also die zweite teilweise Generation, hat zu Braun- bezw. Gelbfärbungen ihres Schuppenkleides eine ausgesprochene Neigung. Eine größere Anzahl (circa 20 Stück) Augustfalter zeigen eine ausgesprochene Gelbfärbung, ohne daß bei ihnen deswegen die Bindenzeichnung ganz verschwunden wäre

*) Borkhausen, M. B.: Rheinisches Magazin zur Erweiterung der Naturkunde. Gießen, 1793, S. 649.

**) Koch, G.: Die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands ot Kassel, 1856, S. 51 und 475. Tafel I.

***) Vgl. „Insekten-Börse", 19. Jahrg., 1902, No. 29, S. 228—229: *Smerinth Populi* Lin. *ab. Tremulae* Borkh.

Einzelne zeigen allerdings nur schwache Zeichnungen, doch zu einer vollständig extremen Zeichnungslosigkeit kommt es hier nur bei einem einzigen Exemplare, welchem ich aus diesem Grunde den Namen

ab. subflava n. ab.

beilegen möchte. Die ganze Oberseite bedeckt ein gleichfarbiges Thongelb (von der lichten Farbe einer frisch gebrochenen Ofenkachel) ohne alle Zeichnung, nur der Basalfleck der Hinterflügel ist schwach rostfarben und in seiner sonst üblichen Ausdehnung etwas beschränkt. Die Rippen zeigen eine ganz gleichfarbige Beschuppung, ein Mittelfleck ist nicht sichtbar und eine helle Teilung der Flügelspitze nicht vorhanden. Die Saumlinie der Flügel tritt mit einem etwas tiefer bräunlichgelben Tone hervor. Die Unterseite aller Flügel ist gelbgrau, ohne alle Zeichnung; die Rippen heben sich mit ganz schwach bräunlichem Tone daraus ab. Fühler **gelblich**weiss, Thorax **gelb**grau, Hinterleib hell bräunlichgelb, mit helleren Ringteilungen.

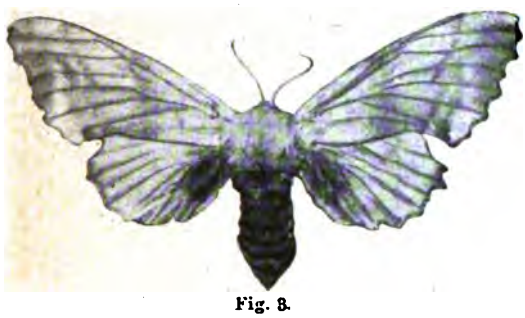


Fig. 3.

Das Stück gehört der zweiten Generation an und schlüpfte in Schlesien. Es ist durch Fig. 1 dargestellt.

Es steht nun dieses Stück nicht vereinzelt da, zumal es durch allmähliche Übergangs-Exemplare aus Posen, die ebenfalls der zweiten Generation angehören, überbrückt ist. Ausserdem befindet sich in der Sammlung des zoologischen Instituts in Würzburg ein ganz entsprechend gefärbtes Weib, welches aus der Sammlung des verstorbenen Herrn Dr. Döbner-Aschaffenburg stammt und für diese Veröffentlichung dem eifrigen Interesse des Herrn E. Krodel-Würzburg seine Entdeckung und photographische Aufnahme verdankt. Es ist in Fig. 2 dargestellt und scheint gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten Weibchen allerdings ein kümmerliches, vielleicht Hunger-Exemplar zu sein. Im übrigen soll es nach Herrn Krodels Inaugenscheinnahme ein einfarbig gelbes (Farbe von *Smer. Quercus* Schiff.) Stück ohne alle Zeichnung, mit sehr schwachem Rostfleck, aber durch Alter schon etwas hinfällig sein.

Ein thongelbes Exemplar mit ganz schwacher Zeichnung hatte Herr Dr. Standfuss die Liebenswürdigkeit, mir aus seiner Sammlung zur Ansicht einzusenden. Es ist durch Fig. 3 dargestellt und stammt aus Zürich. Zwei weitere thonfarbige Stücke, die sich bei der Kollektion des Herrn Dr. Standfuß befanden, e nn und ein Weib, beide a Lissa in Schlesien, bilden l rgangsformen, von deren Dars ung ich hier jedoch absehe, um den Verlag nicht unnötig zu beschweren. V tere Übergangsformen dieser Farbenrichtung gingen mir auch von den H ren Siegel-Gießen und Völschow-Schwerin zu, wofür ich an dieser Stelle n —als meinen Dank ausspreche.

Fig. 4.

Nur einer älteren Beschreibung und Darstellung dieser gelben, zeichnungslosen Abart von *Populi* möchte ich zum Schlusse hier noch Erwähnung thun. Es finden sich nämlich im 3. Bande von Ernst' und Engramelle's „Insectes d'Europe" (1782) mehrere auffallende Abarten von *Populi* beschrieben und abgebildet, von denen die Fig. 162 g. h. wohl hierher zu ziehen sein wird. Das bei Straßburg i. E. gefundene Exemplar befand sich in der Sammlung des Herrn Ernst und war in gleicher Weise „remarquable par sa petitesse que par sa nuance. Le corcelet est couvert de poils gris-blanc. La partie posterieure est d'un blanc-jaunâtre, ainsi que les ailes dessus et dessous. On y apperçoit à peine par une teinte un peu plus foncée, la place de quelques-unes des bandes brunes qui caractérisent l'espèce. C'est une femelle." (S. 107.) Der rote Basalfleck der Hinterflügel scheint mir zu krass dargestellt zu sein, auch ist die Verdunkelung des Saumfeldes in der Abbildung wohl kaum der Natur entsprechend. Das Ernst'sche Stück ist durch Fig. 4 wiedergegeben.

Verwandt mit dieser hellgelben Abart ist die *ab. rufescens* Selys-Longch. („Ann. S. Belg.", I., p. 42, 1857), die gelblich-braune Grundfärbung besitzt und gleichfalls der Sommer-Generation von *Populi* angehört.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: *Smer. populi* L. *ab. subflava* Gillmer. (Schlesien.) ♀.
Fig. 2: *Smer. populi* L. *ab. subflava* Gillmer. (Würzburg.) ♀.
Fig. 3: *Transitus ad ab. subflava* Gillmer. (Zürich.) ♀.
Fig. 4: *Ernst & Engramelle.* Tab. 115, Fig. 162 g. (Straßburg.) ♀.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Bölsche, W.: Liebesleben in der Natur. 2. Folge. 394 p. Eug. Diederichs, Leipzig. '00.

Die zweite Folge des mit so großem Interesse aufgenommenen, ganz eigenartigen Buches des allbekannten Verfassers (vgl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, '01, p. 139), in sich so abgeschlossen, daß es auch für sich allein gelesen hundertfache Anregung und Genuß bietet. Man kennt die originelle Art des Verfassers, in meisterhafter, intim plaudernder Dialektik wissenschaftlich gründlich zoologische Thatsachen zu erörtern und im nächsten Moment sich phantastisch auf einen lichtjahrefernen Stern zu setzen und mit souveräner Philosophie das Getriebe der Weltkörper nicht anders zu betrachten, als das Aufstäuben des Pollenstaubes aus einem Haselgebüsche. Großartig gelungen ist der Hinweis, wie ein solch einzelnes Pollenkorn des Haselstrauches „die ganze Kraft aller Haselbüsche, die seit Jahrmillionen, vielleicht seit der Kreidezeit, auf der Erde blühen, concentriert" enthält und doch auch schon „in der Existenz des ersten Haselstrauchs am Anfang jener Jahrmillionen wieder die ganze Vergangenheit des Pflanzengeschlechts ..... bis zum ersten und ältesten Pflanzenorganis[mus] der Erde überhaupt steckte". Dieser Gedanke wird immer wieder vorgebra[cht], und immer wieder geist- und temperamentvoll belegt und beleuchtet, wie a[lles] organische auf Erden seine unendliche, ehrwürdige Vorgeschichte hat; [vor] allem auch der Menschenleib. „Dein weiser Leib", sagt der Verfasser. [Du] noch so unendlich viel mehr weiß, als Du selbst, wenn Du nicht aufwa[chst] und ihn anschaust mit sehenden und wissenden Augen, dessen einzelne T[eile] ihre Funktionen so vielfach ausüben, nur eben weil sie es durch Generatio[nen] so gelernt haben, auch ohne daß Du mit Deinem Bewußtsein etwas dazu thu[n],

oft ohne daß Du verstehst warum und wie. Und da gerade wendet sich der Verfasser mit Ernst an die Menschenwelt, daß sie lernen solle von dem weisen, so unendlich viel mehr wissenden Leib, lernen auch, was die Genitalorgane zu bedeuten haben und ihre Funktionen, die eintreten, wenn selbst der Mensch lebenslang ganz einsam auf einer einsamen Klippe wohnte, die Eilösung mit der Menstruation bei der Jungfrau und der Samenerguß beim Manne. Deren Bedeutung wird meisterhaft ins rechte Licht gerückt und ebenso die Bedeutung, die heilige Aufgabe und die historische Entwickelung der Genitalwerkzeuge, der „äußeren Geschlechtsteile". Einen guten Teil des Bandes könnte man als eine vergleichende Physiologie der Begattung bezeichnen, allemal, jede Seite gegründet auf gründliches zoologisches Wissen und getragen von ernstester Auffassung des für prüde „Tanten" (würde Wolzogen sagen) heiklen Themas. Und dann folgt als Schluß eine Hymne der Schönheit, ausgehend von den Paradiesvögeln, ausklingend in ein theoretisches Aperçu, wo der Künstler im Verfasser mit dem Zoologen etwas durchgeht, immerhin bewußt, daß da der Boden der exakten Begründung verlassen ist.

Wenn wir Entomologen in diesem Endabschnitt vielleicht unsere Schmetterlinge etwas vermissen, derer wohl auch hätte gedacht werden können, so möge uns das eine Lehre sein; die Schmetterlinge sind noch nicht reif, hier mitbesprochen zu werden, ihre schönen Farben kennt und beschreibt ja der Systematiker wie der Theoretiker, aber wie sich die Farben zur Biologie verhalten, ob und wie da Auswahl geschehen mag, gleich wie unter den Paradiesvögeln, darüber weiß man noch nichts; darum sei es eine Mahnung, nach aller Möglichkeit das Leben der Tierchen zu beobachten, nicht nur ihre toten Reste anzustaunen! Sicherlich haben auch die Schmetterlinge, haben naturgemäß all unsere Insekten ihr „Liebesleben" und ihre Organe dazu. Wie weit aber haben wir noch, bis uns einmal deren Reihe so lebendig dargestellt werden könnte, wie uns Bölsche hier die Entwickelung der Scheidung zwischen Darm- und Urogenitalkanal bei den Vertebraten darstellt! In diesem Sinne mag wohl auch direkt die Entomologie hundertfältige Anregung zum Studium in dem Buche finden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hüeber, Th.: Synopsis der deutschen Blindwanzen. 7. Heft. In: „Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg". '02, p. 378—440.

Mit diesem Hefte schließt der I. Band der seit längerer Zeit heftweise erscheinenden Arbeit (vgl. Referat über Heft 3, in *„Ill. Z. f. E."*, '98, p. 366). Es bringt den Rest der echten *Capsaria* mit den Gattungen *Deraeocoris, Capsus* Fab., Reut. (*C. ater* L.), *Alloeotomus* und *Bythonotus*, sowie die Gruppe *Pilophoraria* mit acht deutschen Arten, die sich auf fünf Gattungen verteilen. In den analytischen Übersichten wird auch auf die außerdeutschen Species Rücksicht genommen, jede deutsche Art wird ganz eingehend beschrieben und mit großem Fleiß die Litteraturnachweise und die Notizen über geographische Verbreitung zusammengestellt. In der Gattung *Pilophorus* Hahn erscheint dem Verfasser die Trennung der Arten zu weitgehend. Wenn auch damit eine gewisse Ungleichmäßigkeit heraufbeschworen würde, möchte man doch wünschen, daß in den folgenden Heften ein wenig mehr etwa durch Anwendung fetter Drucktypen und dergl. für größere Übersichtlichkeit gesorgt würde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ulmer, G.: Über das Formalin als Konservierungsmittel in der Zoologie. In: „Period. Blätt. f. Realienunterr. u. Lehrmittelwes.", Jhg. VII, '02, Heft 4.

Verfasser betont, daß Formalin doch nicht für die Konservierung aller [illegible]lichen Objekte das brauchbarste ist, daß man auch mit seiner Anwendung [illegible]rfolge haben kann. In erfolgreiche Konkurrenz tritt immer noch, namentlich [illegible]eptilien, Amphibien und Spinnen, der 70—96prozentige Alkohol. Formol [illegible]) eignet sich eigentlich nur für anatomische Objekte, Mollusken, Froschlaich, [illegible]asserpolypen und Quallen. Alle übrigen zoologischen Objekte, und [illegible]entlich darunter auch Insektenlarven, besonders wasserbewohnende, werden [illegible]orteilhaftesten in einer Formol-Alkohol-Mischung konserviert, die sich aus [illegible]il Formalin, 20 Teilen 96prozentigem Alkohol und 20 Teilen Wasser [illegible]mensetzt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giard, A.: **Sur le passage de l'hermaphrodisme à la séparation des sexes par castration unilatérale.** In: „Compt. Rend. des séances Acad. Science", Paris, T. 134, p. 146. '02.

Verfasser bespricht die merkwürdigen Befunde einiger Botaniker, daß das Befallensein der Wurzeln gewisser Pflanzen (*Vernonia* bei Meehan, *Pulicaria* bei dem Verfasser) durch Pilzmycelien Veränderungen in der Wuchsform und in den Blüten, und hier sogar in den Generationsorganen hervorrufen kann, indem dadurch bald die männlichen, bald die weiblichen in ihrer Entwickelung gehemmt werden. Er bringt diese Thatsachen in Verbindung mit der im Tierreich beobachteten Erscheinung, daß gewisse Parasiten hermaphroditisch gebildeter Tiere sich gerade in den Genitaldrüsen der einen Art, und zwar gerade in den Eierstöcken, ansiedeln. Dadurch wird den Hoden Gelegenheit zu besonders üppiger Entwickelung gegeben, und Verfasser hält es für möglich, daß auf diesem Wege sich aus ursprünglich hermaphroditischen Tieren zweigeschlechtige entwickelt haben können. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: **Note on the habits and structure of *Acanthopsyche opacella* H. Sch.** In: „Trans. ent. Soc. Lond.", p. 403—410 m. 1 Taf. '00.

Verfasser konnte in Locarno die im Titel genannte Psychidenart reichlich beobachten und beschreibt hier die Stellung des ♂ bei der Begattung. Der ganze Hinterleib mit Ausnahme der Basalsegmente wird in den Sack des ♀ versenkt und auch die Hinterbeine dringen noch mit Trochanter und Femur hinein, Tibia und Tarsen bleiben draußen und werden dicht an die Sackwand angepreßt. Der Sack des Weibchens enthält vor seinem Ausgange im Innern ein dichtes Wollgespinst, das indessen doch eine eigenartige, nicht erkennbare, klappenartige Anordnung haben muß. In ihm streift das ♀ beim Hindurchkriechen stets den allergrößten Teil eines fein wollig weichen Haarkleides ab, das das frische ♀, wie es eben der Puppe entschlüpft im Sack sitzt, über und über bedeckt. — Den Schluss bilden Erörterungen über das Flügelgeäder, mit dem Resultat, daß anscheinend die ursprüngliche Subcosta der *Frenatae* aus der Vereinigung der eigentlichen Subcosta mit dem ersten Ast des Radius hervorgeht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

King, G. B. und L. **Reh: Über *Kermes quercus* L.** — In: „Allg. Forst- und Jagdzeitung", Dezemberheft '01.

Die im Titel genannte Coccidenart wird hier ausführlich beschrieben und eine Übersicht über die in der Litteratur niedergelegten Notizen über sie gegeben. Daraus erhellt, daß in den bisherigen Handbüchern diese Schildlaus, welche zwischen den Rindenschuppen am Stamme der Eichbäume lebt, nicht genügend von den an den Zweigen lebenden Arten geschieden wurde, vielmehr alle zusammen als Lecanien bezeichnet wurden. Wir haben es jedoch mit einer echten Art der Gattung *Kermes* zu thun, und zwar der einzigen, welche in Deutschland vorkommt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hacker, L.: **Zur Biologie von *Megachile maritima* Kirby, einer Blattschneiderbiene.** — In: „Natur und Offenbarung", 48. Bd., '02, p. 94 bis 97. Mit 1 Fig.

Verfasser beobachtete einen Bau dieser Art, zu welchem Blätter von *Robinia pseudacacia* verwendet wurden. Das Bienchen hatte in einem Stücke morschen Holzes zwölf Zellen gebaut, aus denen, abgesehen von den beiden letzten, aus denen ein Ei und eine Larve hervorgeholt wurden, sechs ♀ und drei ♂ hervorgingen. Der Boden der Zellen wird durch Umfalten der lan n Blattstückchen hergestellt, und jede Zelle erhält eine ganze Reihe, 3 bi 3 Deckel, die übrigens hier nie so kreisrund waren, wie man sie sonst abgebi ıt sieht; alles zusammen hatte dies eine Individuum etwa 80 lange und 50 bis 0 runde Deckelblättchen zugeschnitten, gewiß eine beträchtliche Arbeitsleistı ; Am Bau selbst ließ sich die Biene übrigens selbst durch Berührung n ıt stören. Den Schluß bildet ein Hinweis auf die Litteratur.

Dr. P. Speiser (Bischofsbur

Pabst, .: Die Nymphaliden-Gattungen *Vanessa*, *Melitaea* und *Argynnis*, die Satyriden und Hesperiden der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. In: Kranchers „Entom. Jahrb." für 1902. p. 137—165.

Als Abschluß der Schilderung der Tagschmetterlinge und ihrer Metamorphose, die er in einzelnen Aufsätzen in dem genannten Jahrbuch allmählich gebracht hat, giebt Verfasser hier genaue Beschreibungen der Raupen und Puppen der im Titel genannten Schmetterlinge seiner Umgegend. Da deren Fauna ziemlich reich zu sein scheint, sind damit wohl für das ganze Mitteldeutschland diese Raupen und Puppen ausreichend behandelt. Besonders ausführlich wird die Raupe von *Pamphila palaemon* Pall. beschrieben, bei allen Arten auch ausführliche Notizen über die Futterpflanzen gegeben und vereinzelte eigene interessante Beobachtungen mitgeteilt. So ergaben Raupen von *Vanessa urticae* L. die Verfasser vom ersten Tage ihres Lebens im ganz dunkel gehaltenen Käfig mit Brennesseln, die in konzentrierter Kochsalzlösung standen, fütterte, ganz dunkle Falter. Bei *Melitaea athalia* Rott. wird darauf aufmerksam gemacht, daß neben ganz kleinen auch halb und ganz erwachsene Raupen, bei *Argynnis selene* Schiff., daß hier vereinzelte Stücke der ersten Generation noch als Raupen überwintern. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hutton, F. W.: The Neuroptera of New Zealand. In: „Transact. New Zealand Institute", Vol. XXXI, p. 208—249.

Verfasser betont sehr richtig, daß biologische Beobachtungen über ein Insekt nutzlos sind, wenn man nicht weiß, um welches Insekt es sich handelt, wenn der Name nicht festgestellt ist; daß sie aber schlimmer als nutzlos sind, wenn dem Insekt ein falscher Name beigelegt wird. Er bietet daher den neuseeländer Entomologen hier in seiner Aufzählung der bekannten Neuropteren die Beschreibungen aller Gattungen und Arten, nebst Schlüsseln zum Bestimmen. Man ist erstaunt, daß die Fauna der großen Insel noch so wenig bekannt ist, denn daß sie an Artenzahl so unendlich gering ist, läßt sich kaum annehmen, selbst nicht, wenn man bedenkt, worauf Verfasser auch hinweist, daß aus der ganzen interessanten Tierwelt Neu-Seelands viele Species rasch aussterben. Die Liste enthält nur 3 Termiten, 1 Psocide, 3 *Perlidae*, 8 *Ephemeridae*, 8 *Neuroptera planipennia*, 10 *Odonata* und 22 *Trichoptera*. Daß sicher auch diese wenig beachteten Tiere dort zahlreicher an Arten vertreten sein mögen, geht daraus hervor, daß aus der Gattung *Helicopsyche* Hag. die Gehäuse dreier Arten erwähnt werden, deren Imagines nur noch nicht erzogen werden konnten, daher auch nicht beschrieben und mit gezählt wurden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: On some Wing Structures in Lepidoptera. In: „Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc.", '00, p. 31—42. Mit 2 Tafeln.

Verfasser hat es verstanden, an den so oft schon studierten Schmetterlingsflügeln noch neues, bisher nicht beachtetes zu finden. So finden sich bei fast allen Lepidopteren auf der Unterseite nahe am Ende der Längsadern vor dem Rande runde, wie Öffnungen aussehende Chitinringe, meist zwei, bei *Zeuzera* und *Cossus* mehrere, welche anscheinend mit einer dünnen Membran verschlossen sind. Bei einzelnen Arten stehen mehrere solche Gebilde auch auf dem Verlauf der Adern überhaupt. Ihr Zweck ist unklar, Verfasser vermutet in ihnen vielleicht eine Art Sinnesorgane derart, daß jene dünne Membran Luftdruckschwankungen wahrnimmt und danach den Flug der Schmetterlinge lenkt. Ferner kommen bei allen Lepidopteren außer der Schuppenbekleidung auf den Längsadern und [illegible] Flügelrande noch Borsten vor, die morphologisch denen der Hemerobiiden [illegible] richopteren nahestehen und phylogenetisch wohl als deren Überbleibsel [illegible] etrachten, wenigstens phylogenetisch von den Schuppen durchaus ver[illegible]eden sind. Indessen neigen sie bei den höher entwickelten Schmetterlingen [illegible] auch zur Umbildung in schuppenähnliche Gebilde. — Nachdem Verfasser [illegible] noch dem „Kokon-Öffner" an der Flügelwurzel gewisser Spinner einige [illegible] te gewidmet hat, der nicht nur zum Öffnen des Gespinstes, sondern auch [illegible] Herauskriechen als Stütze dienen soll, bespricht er die sog. Poulton'sche [illegible] der Schmetterlingspuppen. Diese zeigt nicht, wie die früheren Autoren

annehmen, die Grenze des kleinen Imagoflügels innerhalb der Flügelscheide an, denn z. B. bei den stummelflügeligen ♀ von *Orgyia* liegt sie weit distalwärts davon, sondern sie ist der plastische Ausdruck einer im Puppenflügel parallel dem Rande die Längsadern verbindenden Trachee, wie an verschiedenen Beispielen und an zwei guten Abbildungen gezeigt wird.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Marchal, P.: Sur un nouvel Hyménoptère aquatique, le *Limnodytes gerriphagus n. gen., n. sp.* In: „Ann. Soc. ent. France", '00, p. 171 bis 176.

Schon 1866 hatte Metschnikoff in Eiern von *Gerris* parasitierende Hymenopteren-Larven entdeckt, und Ganin hatte deren Entwickelung und die eigentümlichen drei Larvenformen beschrieben, nicht jedoch das fertige Insekt. Dies wird jetzt in beiden Geschlechtern genau beschrieben und als neue, neben *Thoron* einzuordnende Proctotrupiden-Gattung benannt. Die kleinen Tierchen können ihre Flügel ebenso wie *Polynema natans* Lubb., eine andere Unterwasser-Hymenopterenart, zum Schwimmen gebrauchen, ebenso gut aber, wie Verfasser beobachtete, zum Fliegen, da sie nicht, wie bei *Polynema*, gleichzeitig als Kiemen zu dienen haben. Vielmehr scheint *Limnodytes* Luft zu atmen, da er ein ausgebildetes Stigma am Metathorax besitzt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

De Stefani-Perez, T.: Osservazione biologiche sopra un Braconide acquatico, *Giardinaia urinator*, e descrizione di due altri Imenotteri nuovi. In: „Zool. Jahrb.", Abt. f. Syst., XV., '02, p. 625—634. Mit einer Tafel.

Verfasser erzog aus nackten, nicht in ein Gespinst gehüllten Puppen, die sich in Palermo häufig an *Potamogeton* fanden, eine Braconidenart, die sich als Repräsentant einer neuen, neben *Ademon* zu stellenden Gattung erwies und die er als *Giardinaia urinator n. gen. n. sp.* beschreibt. Es ist dies, soweit bekannt, die erste Braconidenart, welche ihre Entwickelung unter Wasser durchmacht, zugleich die einzige, welche kein Gespinst verfertigt. Verfasser will sie demnach als Subfamilie *Hydroiketidae* den anderen Braconiden gegenüberstellen. Die Puppen sitzen mit dem Hinterleibsende ziemlich tief in die *Potamogeton*-Stengel eingebohrt, und Verfasser beschreibt genauer zwei stachelnbesetzte Spitzen, mittels deren dies Einbohren wahrscheinlich geschieht. Die neue Gattung und Art wird dann genau charakterisiert. Sodann folgen noch die Beschreibungen einer zweiten, in Palermo ebenfalls aus *Gerris*-Eiern erzogenen *Limnodytes*-Art (s. vorstehendes Ref.), *L. setosus*, sowie als Anhang die eines *Aphidius rhopalosiphi n. sp.*, wie der neue *Limnodytes* nur im weiblichen Geschlecht bekannt, welcher aus Blattläusen auf *Lemna* erzogen wurde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

7. The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 8, August '02. — **25.** Psyche. Vol. 9, No. 316. August '02.

Allgemeine Entomologie: Lyman, H. H.: What is a genus? **7**, p. 187—192. — Needham, J. G.: A probable new type of Hypermetamorphosis. **25**, p. 375—378. — Zimmermann, A.: Sammelreferate über die tierischen und pflanzlichen Parasiten der tropischen Kulturpflanzen. Centralbl. f. Bakter. Paras., 2. Abh., 8. Bd., No. 1, p. 16—22 No. 2, p. 46—55.

Angewandte Entomologie: Clarke, W. T.: The Potato worm in California (Gelechia aperculella). Californ. Agr. Stat. Bull. 135 (30 p., 15 figs.). — Abstr. Exper. Sta Rec., Vol. 13, No. 8, p. 765—766. — Tichomirow, O.: Die Skorzonera als Futter für die Seidenraupe. Aus dem Russ. übers. von G. v. Trentovius. Riga, J. Deubner in Comm., '00. 8° (22 p.). — Tichomirow, O.: Einrichtung einer Seidenbau-Wirtscha

des mittleren Rußlands. Moskau, '97. (Aus dem Russ. übers. von G. von Trentovius.) Riga, J. Deubner. '02. 8° (55 p., 1 Taf.). — Trentovius, G. von: Synoptische Tabelle der Seidenraupensucht. (Mit 44 Fig., 1 Blatt in Fol.) Goldingen, Druck v. N. Jewlampjew.

Hemiptera: Ehrhorn, E. M.: A new Coccid from California at a very high Altitude. 7, p. 193—194.

Diptera: Blanchard, Raph.: Observations sur quelques moustiques. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53, No. 33, p. 1045—1046. — Coquillett, D. W.: New cyclorhaphous Diptera from Mexico and New Mexico. 7, p. 195—202. — Laveran, A.: De quelques parasites des Culicides. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 8, p. 283—285. — Laveran, A.: Sur des Culicides provenant de Hanoi (Tonkin). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53, No. 36, 23. Nov., p. 991—993—994. — Laveran, A.: Sur des Culicides de Diego-Suarez (Madagascar). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 8, p. 285—276. — Rossi, G. de: Die Larve der Cylindrotoma glabrata Meig. Insekten-Börse, 19 Jhg., No. 15, p. 116. — Sarmento, M., et C. França: Sur quelques Culicides portugais. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 5, p. 152—153. — Theobald, F. V.: A Monograph of the Culicidae, or Mosquitoes, mainly compiled from the collections at the British Museum from various ports of the world, in connection with the investigation into the cause of Malaria conducted by the Colonial office and the Royal Society. 3 vols., 313 fig. London, print. by Order of the Trust. Brit. Mus. '01. 8°. — Trägårdh, J.: Über die cephalopharyngealen Skeletteile und den Pharynx der Fliegenlarve, Ephydra riparia Fall. Zool. Anz., 25. Bd., No. 667, p. 269.

Coleoptera: Abeille de Perrin, E.: Nouvelles espèces de Coléoptères francais. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 200, p. 59—62, No. 201, p. 68—70. — Barthe, E.: Catalogus Coleopterorum Galliae et Corsicae. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 7/8, p. 123—128, No. 9/10, p. 141—143. — Bedel, L.: Faune des Coléoptères du bassin de la Seine. T. V. (fin. tit., p. 357 bis 423) an: Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim. — Born, P.: Meine Exkursion von 1901. Societ. Entom., 16. Jahrg., No. 18, p. 137—138, No. 19, p. 146—148, No. 20, p. 155 bis 157, No. 21, p. 163—164, No. 22, p. 171—172. — Born, P.: Meine Exkursion von 1900. (Fortsetzung und Schluß). Societ. Entom., 16. Jahrg., No. 1, p. 3—5, No. 2, p. 13, No. 3, p. 19—21, No. 4, p. 28—29. — Carret, A.: Quelques captures interessantes pour la faune française du Sud-Est. L'Échange, Rev. Linn., 18. Ann., No. 206, p. 14—15. — Cockerell, T. D. A.: Records of the habits of New Mexican Coleoptera. 25, p. 378 bis 380. — Degors, A.: Cyclones et inondations pour rire. Feuille jeun. Natural. (4.) 32. Ann., No. 375, p. 63. — Eggers, H.: Verzeichnis der in der Umgegend von Eisleben beobachteten Käfer. (Fortsetz.) Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 1, p. 3—4, No. 2, p. 11—12, No. 3, p. 28, No. 5, p. 35—36. — Everts, Ed.: Coleoptera neerlandica. De schildvleugelige Insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. D. II. Met 62 houtsnedfig. 1. Gad. 's Gravenhage, Mart. Nijhoff. '01. (VI, 400 p.) — Fairmaire, L.: Description de quelques Coléoptères recueillis par M. l. Dr. Decorse dans le Sud de Madagascar, plateau de l'Audroy. Notes Leyden Mus., Vol. 23, No. 2, p. 63—84. — Fairmaire, L.: Matériaux pour la faune coléoptérologique de la région malgache. Revue d'Entom., T. 20, p. 101—248. — Fauvel, Albert: Acanthoglossa n. sp. de Tunisie. Revue d'Entom., T. 20, p. 250. — Harris, E. D.: Notes on Cicindelae in North Carolina. 7, p. 217—218. — Helm, O.: 1897 und 1898 bei Zoppot gefangene Käfer. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Hft., p. 14—15. — Jolly, W. A.: Addition to the List of Scottish Coleoptera. Ann. Scott. Nat. Hist. '02, Jan., p. 56. — Mayet, V.: Contribution à la faune entomologique des Pyrénées orientales. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 7/8, p. 113—117. — Pérez, J.: Quelques Coléoptères intéressants. Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CXXXIII. — Pic, M.: Coléoptères asiatiques nouveaux. L'Échange, Rev. Linn., 18. Ann., No. 205, p. 1—3. — Pic, M.: Coléoptères nouveaux d'Orient, Arménie et Tunisie. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 204, p. 89—91. — Pic, M.: Note sur les Anthicus terminatus Schmt. et terminatus Laf. Miscell. Entom., Vol. 9, No. 9, p. 129—131. — Pic, M.: Renseignements sur l'augmentation de la faune française. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 199, p. 55—56. — Pic, M.: Notes diverses et diagnoses (de Coléoptères). L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 200, p. 57—59, No. 201, p. 65—68, No. 203, p. 81—83. — Pic, M.: Communications diverses. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 202, p. 79—80. — Pic, M.: Diagnoses ou descriptions abrégées de divers Coléoptères exotiques. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 204, p. 93—96. — Pic, M.: Descriptions abrégées de Coléoptères de Grèce. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 199, p. 49—52. — Poncy, E.: Faune de la Roumanie. Coléoptères en 1899 par M. le doct. Jaquet et déterminés par Bulet. Soc. Sc. Bucar., An. 10, No. 5, p. 488—496. — Quittard, J.: Contribution à la faune des Coléoptères du département du Puy-de-Dôme, principalement des environs de Riom. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 199, p. 53—54, No. 200, p. 63—64, No. 201, p. 72, No. 202, p. 77—78. — Sahlberg, J.: Coleoptera i Polartrakterna. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 96—98. — Sahlberg, J.: Tre anmärkingsvärda Coleoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 85—86. — Schilsky, J.: Käfer Europas. Nach der Natur beschrieben von H. C. Küster u. G. Kraatz. Fortgesetzt von J. Schilsky. 38. Hft. Nürnberg, Bauer u. Raspe. '02, No. 1. 8°. — Schneider, J. Sp.: Coleoptera og Lepidoptera ved Bergen og i naermeste omegn. (Mit deutschem Résumé.) Bergens Mus. Aarb., '01, 1. Hft., p. 217, 218, 220—229. — Scudder, Sam. H.: Canadian Fossil Insects. 4. Additions to the Coleopterous fauna of the interglacial clays of the Toronto district. With an Appendix by A. D. Hopkins on the Scolytid borings from the same deposits. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. II, P. II. Ottawa, '00. p. 67—92. — Semenow, Adr.: Diagnoses praecursoriae specierum novarum generis Apatophysis Chevr. Revue Russe l'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 28—32. — Semenow, Adr.: Coléoptères nouveaux pour la faune de la Russie. I. Revue Russe d'Entom. T. 1, No. 1/2, p. 36—38. — Semenow, Adr.: Notes sur les Coléoptères de la Russe d'Europe et du Caucase. Nouv. série —X. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 137—145. — Strand, Embr.: Norske fundesteder for Coleoptera. Nyt. Magaz. f. Naturvid., Bd. 39, Hft. 4, p. 327—336. — Treichel, A.: Beobachtungen aus der Ordnung der Coleopteren. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Hft., p. 158—162. — Tschitschérine, T.: Note sur deux espèces du genre Abacetus Dg. découvertes en Perse par M. N. Zarodny. Revue

Russe d'Entom., T. 1, No. 8, p. 88—89. — Viturat, .: Allevard et l'entomologie. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 203, p. 84. — Viturat, .: Nouvelles variétés de Coléoptères français. L'Echange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 203, p. 75.

Lepidoptera: Aro, S. E.: För Finland nya eller sällsynta fjärilar. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., Heft 24, p. 24—25. — Busck, Aug.: A Review of the American Moths of the genus Depressaria Howarth, with description. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 24, p. 731—749. — Butler, Arth. G.: On some Butterflies from St. Lucia, West Indias, collected by Major A. H. Cowie. Proc. Zool. Soc. London, '01, Vol. 2, P. 2, p. 711 bis 714. — Chapman, Th. Alg.: On Hypotianae, a new subfamily of Pyralidae. Trans. Entom. Soc London, '02, P. 1, p. 49—55. — Chapman, T. A.: Cocoons of a Limocodid moth from La Plata with empty pupa-cases of a Diplerous parasite of the genus Systropus. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. I., Proc., p. 8—9. — Chapman, T. A.: Some Points in the Evolution of the Lepidopterous Antenna. London, E. Knight, '99, 8° (19 p.). — Cornelsen, Hrm.: Amphidasys doubledayaria im Bochumer Stadtpark. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 13, p. 101. — Croft, W. B.: The Colours of Wings in Butterflies. Nature, Vol. 65, No. 1687, p. 391—392. — Dupont, L.: A propos de la nouvelle édition du Catalogue Staudinger. Feuille jeun. Natural. (4.) 32. Ann., No. 378, p. 131—134. — Dyar, H. G.: Life histories of North American Geometridae. XXXIV. 25, p. 383—384. — Federley, H.: Ansilis plagiata (neu für Finnland). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Heft, p. 8. — Fischer, E.: Berichtigung (betr. Referate über Vererbungsexperimente). Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 10, p. 320. — Gauckler, H.: Bericht über im Jahre 1901 in verschiedenen Gegenden Badens gesammelte Microlepidopteren. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 19, p. 148, No. 20, p. 154—155. — Hagen, B.: Schmetterlinge von den Mentawej-Inseln. Abhdlgn. Senckenberg, Nat. Ges. Frkf. a. M., 20. Bd., 3. Heft, p. (307) 309—339, 310. — Hermes, O.: Nachtschwärmer in Rovigno (Acherontia atropos). Zool. Garten, 43. Jhg., No. 4, p. 128—132. — Hilse, C.: Beobachtungen eines Schmetterlingssammlers. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 14, p. 108 bis 109, No. 15, p. 116—117. — Kloos, .: (Schmetterlinge auf seiner Reise in Lappland gesammelt.) Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 19. p. 149. — Kunze, R. E.: Larva of Datana from Arizona Identified. 7, p. 216. — Linden, M., Gräfin von: Le dessin des ailes des Lépidoptères. Recherches sur son évolution dans l'ontogenèse et la phylogenèse des espèces, son origine et sa valeur systématique. Ann. Soc. Nat. Zool. (8.) T. 14, No. 1/3, p. 1—(144). — Maurer, J. K.: Ueber den Raupenfang. Natur und Haus, 18. Jhg., Heft 7, p. 194—195. — Mayer, A. G.: Instinct of Lepidoptera. Abstr. Science, N. S, Vol. 15, No. 370, p. 191—192. — Meyrick, Edw.: Description of New Australian Lepidoptera. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 25—48. — Pagenstecher, Arn.: Die arktische Lepidopterenfauna. Fauna arct. Römer u. Schaudins, 2. Bd., 2. Lief., p. (197) 199—400. — Pagenstecher, A.: Lepidoptera. Callidulidae. Tierreich, 17. Lief., Berlin, R. Friedländer u. Sohn, '02, 8°, 25 p., 19 Abbildungen. — Reuter, Enzio: Himera pennaria L. ny för Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Heft, p. 3—6. — Reuter, E.: Lepidopterologiska Notiser. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 78—79. — Reuter, E.: Nunnan (Lymantria [Liparis] monacha L.) funnan i Finnland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 41—42. — Romanoff, Nic. Mich.: Mémoires sur les Lépidoptères. T. 8. Avec 34 pls. color. St. Pétersbourg. Berlin, R. Friedländer u. Sohn in Comm. Imp., 8° (602 p.). — Rougemont, F. de.: Caradrina lenta Tr. nouveau pour la Suisse. Bull. Soc. Neuchat. Sc. Nat., T. 27, p. 290. — Sahlberg, J.: Om en hylsväldrande fjärillarv. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 88—90. — Sahlberg, J.: Catocala promissa ner för Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 44—45. — Schaus, Will.: Description of new American Butterflies. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 24, No. 1262. p. 383 bis 460. — Scudder, S. H.: Groups characteristics of some North American Butterflies, Il. 25, p. 381—383. — Shufeldt, R. W.: Über eine merkwürdige Raupe Amerikas (Empretia simulea). Natur u. Haus, 10. Jhg., Heft 2, p. 33—34. — Stephan, Jul.: Frühlingsfalter. Natur u. Haus, 10. Jhg., Heft 9, p. 227—230. — Stichel, .: Discophora muscinia n. sp. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 16, p. 125. — Tichomirow, A.: Eigentümlichkeiten der Entwickelung bei künstlicher Parthenogenese (Bombyx mori). Zool. Anz., 25. Bd., No. 671, p. 886—891. — (W. G. B.): The Colours of Wings of Butterflies. Nature, Vol. 65, No. 1685, p. 344.

Hymenoptera: André, Ern.: Nouvelle contribution à la connaissance des Mutillides de l'Australie. Mém. Soc. Zool. France, T. 14, No. 4, p. 467—516. — Ashmead, A. M.: Classification of the Fossorial Predaceous and Parasitic Wasps, or the superfamily Vespoidea. 7, p. 203—210. — Bethe, Albr.: Die Heimkehrfähigkeit der Ameisen und Bienen, zum Teil nach neuen Versuchen. Eine Erwiderung auf die Angriffe von Buttel-Reepen und von Forel. Biol. Centralblatt, 22. Bd., No. 7, p. 193—215, No. 8. p. 234—238. — Bisschop van Tuinen, .: Onderzoekinger betreffende de zoogwerktuigen der bladwespen. Tijdschr. v. Entom., Nederl. Entom. Vereenig. 44 D., 3/4. Hft., Versl., p. 16—18. — Cresson, E. T.. Descriptions of some Mutilla from Brazil. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 1, p. 1—50, 81—82. — Frey-Gessner, E.: Bombus grandaevus Heer. Mitt. Schweiz. Entom. Ges., Vol. 10, Hft. 9, p. 419. — Froggatt, Walt. W.: A Natural Enemy of the Sugar Cane Beetle in Queensland (Dielis formosa Guerin). Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 1, p. 63—68. — Hacker, Leop.: Zur Biologie der Blattschneiderbiene Megachile maritima Kirby. Natur u. Offenbarung, '02, p. 94—97. — Pack-Beresford, Denis R.: The Nesting Habits of Vespa rufa. The Irish Naturalist. Vol. 11, Apr., p. 94—95. — Palmén, J. A.: Bo af Vespa vulgaris. p. 5—6. — Gro Nest von V. vulgaris. p. 185, Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft. — Pears R. F.: Life-History of Lyda fasciata (Norton). Fam. Tenthredinidae. 7, p. 214—216 Pérez, Ch.: Sur quelques phénomènes de la nymphose chez la Fourmi rousse. Soc. Biol. Paris, T. 53, No. 38, p. 1046—1049. — Sahlberg, J.: Ett egendomligt fore getingbo af Vespa rufa. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 44. — Schäffer, Ueber die geistigen Fähigkeiten der Ameisen. Verhdlgn. Naturw. Ver. Hamburg, p. 14—42. — Trotter, A.: Di una nuova specie di Cinipide (err. typ. Pinip golligeno (Cynips theophrastea) e della sua galla già nota a Teofrasto. Atti R. Acca Lincei (5.) Rendic. cl. Sc. fis. 1. Sem. Vol. 11, fasc. 6, p. 254—257.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 17.)

Ob die Ameisennester der verschiedenen Arten, die in einer *Tillandsia* beisammen oder richtiger nebeneinander wohnten, auch untereinander offene Zugänge hatten oder nicht, konnte Wheeler nicht feststellen. Unter sich sind sie jedenfalls sehr friedfertig und bekämpften sich bei Eröffnung des Nestes nicht. Wheeler nahm auch lebende Kolonien von *Cremastogaster brevispinosa-minutior* und von *Cryptocerus aztecus* mit nach Hause und setzte sie in Austin (Texas) zusammen in ein künstliches Beobachtungsnest (Fielde-Nest). Hier wohnten die beiden Kolonien nebeneinander in verschiedenen Teilen desselben Raumes, ohne sich jemals zu zanken. Einmal beleckten sogar einige *Cremastogaster* im Vorübergehen die großen, roten Köpfe der Soldaten des *Cryptocerus;* aber beide Arten bildeten auch hier biologisch getrennte Kolonien.

Diese interessanten Beobachtungen Wheelers bestätigen somit, was wir oben über die von Forel entdeckte „Parabiose" von Ameisen in Termitennestern bemerkten. Wie dort so bildet auch in den *Tillandsias* die Parabiose von Ameisen verschiedener Arten nur einen Specialfall der zusammengesetzten Nester, in welchem die fremden Ameisenkolonien friedlich nebeneinander wohnen; wie dort so ist ferner auch hier die Parabiose nur eine zufällige, durch die besondere Beschaffenheit der von den Ameisen bezogenen Wohnung bedingte Form der zusammengesetzten Nester. Gesetzmäßige Formen von Parabiose sind überhaupt noch unbekannt, wenn wir nicht vielleicht die Symbiose von *Cremastogaster alegrensis* mit *Eutermes fulviceps* (vgl. oben Kap. X) hierher rechnen dürfen. Dagegen können wir die zwischen den schwarzen *Camponotus termitarius* Südbrasiliens und den Termiten der Gattungen *Eutermes* und *Anoplotermes* bestehende Vergesellschaftung nicht unter den Begriff der Parabiose bringen; denn die viel größeren *Camponotus* können nicht die Nestgänge der viel kleineren Termiten direkt bewohnen, sondern sie bauen in den äußeren Schichten oder in der Basis jener Erdhügel ihr eigenes Nest; zudem scheint zwischen jenen Termitenameisen und den Termiten kein indifferentes, der Parabiose entsprechendes Verhältnis obzuwalten, sondern erstere sind biologisch als Schutzwache der Termitennester aufzufassen. Wir mußten dasselbe daher als „Phylakobiose", nicht als „Parabiose" bezeichnen.

XII. Theoretisches über Klassifikation der Symbiose bei Ameisen und Termiten.

Theoretische Klassifikationen biologischer Verhältnisse sind unentbehrlich, u … h sie eine biologische Ordnung und dadurch eine klare Übersichtlich- k … ie bunte Menge der Einzelerscheinungen zu bringen. Aber sie haben a … Mißliches, wenn man nicht sehr sorgfältig bei ihrer Aufstellung v … t; denn zwischen biologischen Verhältnissen bestehen meist weit n … ufenweise Variationen und allmähliche Übergänge als zwischen der M … ogie verschiedener Arten oder Gattungen; daher ist immer Gefahr v … n, daß durch eine theoretische Einteilung dort scharfe Grenzen

gezogen werden, wo keine sind, oder daß thatsächlich verwandte Erscheinungen weit auseinander gerissen werden. Diese Gefahr wird um so größer, wenn man in der Specialisierung der Einteilung so weit gehen wollte, daß man jede specielle Modifikation irgend eines biologischen Verhältnisses mit einem neuen griechischen Namen belegte, der dem Laien nur mit Hilfe eines Wörterbuches verständlich ist. Durch die manierte Einführung griechischer Kunstausdrücke in die Biologie wird auch leicht der Schein erweckt, als ob mit dem neuen, gelehrt klingenden Worte nun auch bereits eine neue sachliche Erklärung des fraglichen Verhältnisses geboten und dasselbe nun „leichter verständlich" geworden sei. Thatsächlich tritt jedoch durch die über das nötige Maß hinausgehende Einführung neuer griechischer Namen in die Biologie eher das Gegenteil ein: man versteht sich nicht mehr ohne Dolmetsch, man verliert seine Zeit mit dem Formelkram neuer Wortbildungen für längst bekannte Sachen oder mit Streitigkeiten über die Bedeutung oder sogar über die Priorität dieses oder jenes griechischen Kunstausdruckes, dessen Nichtexistenz überhaupt gar keine Lücke in unserem Wissen bedeuten würde.

Ganz zu vermeiden sind derartige Kunstausdrücke trotzdem auch in der Biologie nicht; sie können durch ihre Präzision den wirklichen Nutzen haben, daß sie die Bedeutung eines biologischen Verhältnisses, dessen Bezeichnung in der Muttersprache einen schwankenden, von verschiedenen verschieden aufgefaßten Sinn hat, ein für allemal scharf und klar fixieren durch ein einziges Wort, während man sonst vielleicht eine längere Umschreibung des gemeinten Begriffes anwenden müßte. Aus diesem Grunde habe ich z. B. selber vor mehreren Jahren das Wort Symphilie (σύν-φιλία) für das „echte Gastverhältnis" eingeführt. Als „echte Gäste" der Ameisen waren nämlich von Fr. Märkel und den ihm folgenden Autoren alle jene Käfer etc., die gesetzmäßig bei Ameisen leben, bezeichnet worden, während ich jenen Ausdruck mit Recht nur auf jene gesetzmäßigen Ameisengäste (und Termitengäste) beschränken wollte, welche von ihren Wirten wirklich gastlich gepflegt werden. Daher erschien es unbedingt nötig, das echte Gastverhältnis durch ein neues Wort schärfer in seiner wirklichen Bedeutung zu fixieren, wofür Symphilie (Freundschaftsverhältnis) das geeignetste schien. Infolgedessen mußten dann aber auch die übrigen, der Symphilie coordinierten biologischen Verhältnisse mit analogen Termini bezeichnet werden, die ich in der Schlußübersicht dieses Kapitels näher anführen werde. Wollte man aber nun jede Unterabteilung dieser Hauptkategorien bis zu den kleinsten Modifikationen hinab ebenfalls mit neuen griechischen Namen belegen, so würde man jenes an sich richtige Prinzip in ein falsches Extrem treiben, man würde statt der gewünschten Klarheit nur eine neue babylonische Sprachenverwirrung stiften.

Um zu zeigen wie schwierig es ist, gute Einteilungen biologischer Verhältnisse zu bieten, will ich hier die von meinem geschätzten Kollegen William Morton Wheeler, Professor der Zoologie an der Universität Austin in Texas aufgestellte neue Nomenklatur der socialen Symbiose zwisc
Ameisen verschiedener Arten einer näheren Kritik unterziehen. Trotz r
vielen guten Gedanken, welche Wheelers Versuch enthält, konnte ich m
doch nicht davon überzeugen, daß seine neue Einteilung, insoweit sie
ist, einen wirklichen Fortschritt bedeute.

In meinem 1891 erschienenen Buche „Die zusammengesetzten Ne r
und gemischten Kolonien der Ameisen" hatte ich diese beiden bereits v

Forel eingeführten Begriffe näher zu fixieren gesucht und auch eine biologische Klassifikation der gesetzmäßigen wie der zufälligen Formen von Erscheinungen versucht, die unter jene beiden Begriffe fallen. (S. 1 und 176—178.) Ich hielt es dabei für unnötig, ja nicht einmal für nützlich, für die einzelnen Formen jener Symbiose neue griechische Kunstausdrücke einzuführen, indem die betreffenden deutschen Bezeichnungen mindest ebenso verständlich und ebenso prägnant sich erwiesen.

Neuerdings hat nun Wheeler eine neue Einteilung der socialen Symbiose vorgeschlagen.*) Er führt daselbst zuerst die von mir 1891 gegebene, oben erwähnte Einteilung mit allen ihren Unterabteilungen in englischer Übersetzung wortgetreu an und bemerkt zu ihr, daß sie zwar in logischer Beziehung wenig zu wünschen übrig lasse, aber für den heutigen Stand unserer Kenntnisse nicht mehr genüge. Er glaubt, jene Abteilungen durch neue, griechisch benannte Kategorien ersetzen zu müssen, und zwar aus zwei Gründen. Erstens, weil zwischen den beiden Hauptabteilungen (zusammengesetzte Nester und gemischte Kolonien) ein gewisser Übergang durch *Leptothorax Emersoni* gebildet werde (vgl. oben Kap. IX), wodurch jene Einteilung an Wert verloren habe. Zweitens, weil die verschiedenen Formen der socialen Symbiose verschiedene Linien der phylogenetischen Entwickelung andeuten, wie von mir bereits 1891 betont worden war. Daher schlägt also Wheeler die folgende neue Einteilung vor, die den „natürlichen Verhältnissen" besser gerecht werden soll:

1. Plesiobiosis (Wasmanns „zufällige Formen zusammengesetzter Nester").
2. Parabiosis (von Forel neu eingeführt).
3. Cleptobiosis (Wasmanns „Diebsameisen", welche in des letzteren Einteilung (1891) die erste gesetzmäßige Form zusammengesetzter Nester bildete).
4. Xenobiosis (Wasmanns „Gastameisen", die zweite gesetzmäßige Form zusammengesetzter Nester).
5. Dulosis (Sklaverei. Wasmanns erste zwei normale Formen gemischter Kolonien).
6. Colacobiosis (Forels „Socialer Parasitismus", Wasmanns dritte normale Form gemischter Kolonien).
7. Synclerobiosis (gemischte Kolonien unbekannten Ursprungs; Wasmanns letzte Klasse anormal gemischter Kolonien).

Was haben wir nun von dieser neuen Einteilung zu halten? Bietet sie ein besseres Verständnis der einschlägigen Erscheinungen, ist sie logisch richtiger und kommt sie den natürlichen Verhältnissen näher, ist sie daher dem heutigen Stande der Wissenschaft besser entsprechend als die frühere Einteilung in zusammengesetzte Nester und gemischte Kolonien, in gesetzmässige und zufällige Formen beider mit specieller Angabe ihres Charakters und ihres Ursprungs?

Diese Frage ist eigentlich schon in vorliegender Arbeit hinreichend beantwortet, in der wir auf Grund jener älteren Einteilung sämtliche unterdessen neu bekannt gewordene Formen von Symbiose zwischen Ameisen verschiedener Arten und von Ameisen und Termiten unseren Lesern vorgeführt haben. Ich glaube schwerlich, daß irgend jemand den Mangel jener neuen griechischen Namen für die in vorliegender Arbeit erwähnten Fälle von Symbiose als Lücke in unserem Wissen empfunden hat. Im einzelnen sei nur auf folgende Punkte aufmerksam gemacht.

*) „The compound and mixed nests of American ants", II., p. 513 ff.

Die Einteilung der Symbiose zwischen Ameisen verschiedener Arten in zusammengesetzte Nester und gemischte Kolonien muß auch heute noch als die beste Haupteinteilung beibehalten werden; denn thatsächlich gruppieren sich auch alle neubekannten Fälle ganz natürlich unter diese beiden Begriffe: entweder bleiben die beisammenwohnenden Ameisenarten social von einander getrennt als verschiedene Kolonien, oder sie verbinden sich social zu einer Kolonie. Auch das Verhältnis von *Leptothorax Emersoni* zu seinen Wirten gehört in die erstere Klasse, obwohl es durch die echt gastlichen Beziehungen, die zwischen beiden Komponenten obwalten, eine gewisse Ähnlichkeit mit den gemischten Kolonien hat. Übergänge kommen ja zwischen den meisten biologischen Kategorien vor, und zwischen Wheelers neu aufgestellten griechischen Kategorien ist dies in noch viel höherem Maße der Fall als zwischen den obigen zwei alten Hauptklassen.

Daß die zusammengesetzten Nester und die gemischten Kolonien zwei einander logisch koordinierte Begriffe sind, steht außer Zweifel; aber auch die Unterabteilungen derselben müssen untereinander abermals logisch gleichwertig sein; daß dies für die frühere Einteilung zutraf, giebt Wheeler selbst zu. Aber wie verhalten sich die sieben neuen „coordinated categories" zu einander, die von Wheeler an die Stelle der älteren Abteilungen gesetzt wurden?

Die Plesiobiose Wheelers entspricht logisch nicht einer der folgenden Kategorien, sondern den drei nächsten zusammen genommen; sie enthält sämtliche zufällige Formen zusammengesetzter Nester als eine Kategorie, während die analogen gesetzmäßigen Formen auf drei Kategorien verteilt werden, deren jede logisch nur einer Unterabteilung der ersten Kategorie entspricht; von „coordinated categories" kann da keine Rede sein. Ferner sind die von Forel und Wheeler bisher beobachteten Fälle der Parabiose nur zufällige Formen zusammengesetzter Nester, nicht gesetzmäßige. (Vergl. oben Kap. XI.) Daher bildet die Parabiose logisch nur eine Unterabteilung der Plesiobiose; sie ist also weder mit der ersten noch mit der dritten und vierten jener „coordinated categories" wirklich koordiniert. Wenn aber Wheeler als „Plesiobiose" nicht sämtliche zufällige Formen gemischter Ameisennester, sondern nur jene gelten lassen will, wo beide Komponenten getrennte Nester bauen, als Parabiose dagegen jene Fälle reserviert, wo die Scheidewände fehlen, so hat er die Thatsache nicht berücksichtigt, daß ein und dieselbe Ameisenart je nach der Beschaffenheit des zufällig von ihr gewählten Nestplatzes entweder in „Plesiobiose" oder in „Parabiose" mit einer anderen Art leben kann; die „Plesiobiose" muß daher aufgelöst werden und ihre Unterabteilungen den entsprechenden gesetzmäßigen Formen zusammengesetzter Nester an die Seite gestellt werden.

Dieselbe Notwendigkeit ergiebt sich aus einem Vergleiche der Plesiobiose mit der Cleptobiose Wheelers. Die letztere Kategorie enthält die gesetzmäßigen Diebsameisen, während die zufälligen Diebsameisen in der ersten untergebracht sind. Dadurch werden aber die zusammengehörigen Erscheinungen gewaltsam auseinandergerissen, zumal wir in vielen Fällen noch nicht einmal mit Sicherheit wissen, ob die betreffende gesetzmäßig oder bloß zufällig als Diebsameise bei anderen Arten lebt.

Als weitere Folgerung hieraus ergiebt sich, daß wir überhaupt einem allgemeinen Einteilungsversuche am besten daran thun werd in den einzelnen Unterabteilungen die gesetzmäßigen von den zufälli Formen nicht voneinander scharf zu trennen, sondern in derselben logischen Kategorie, z. B. der Cleptobiosis, gesetzmäßige und mehr o

minder zufällige Formen zu unterscheiden. Dadurch wird, wenigstens in den meisten Fällen, auch den natürlichen Verhältnissen besser Rechnung getragen, sowie auch der wahrscheinlichen phylogenetischen Erklärung der betreffenden gesetzmäßigen Formen.

Betrachten wir noch die drei letzten „coordinated categories" Wheelers, die Dulosis, Colacobiosis und Synclerobiosis. Die Dulosis umfaßt nach ihm nur die gesetzmäßigen Sklavenhalter, die Colacobiosis nur die gesetzmäßigen Formen des socialen Parasitismus; die zufälligen Formen sind

Abb. 5. Dipterocecidium (?) auf *Draba muralis* L. (1/1)
(vgl. „*A. Z. f. E.*", Bd. VII, p. 246).

auch hier wiederum unberücksichtigt geblieben. Dagegen ist als letzte Kategorie ein Teil derselben, nämlich sämtliche gemischten Kolonien unbekannten Ursprungs und unbekannter Natur, als „Synclerobiose" den beiden koordiniert worden. Von einer logischen Koordination der Synclerobiose den vorhergehenden kann keine Rede sein, zumal das neue Wort nur als Aufschrift für ein Fach dient, dessen Inhalt von unbekannter Natur ist. Daher werden wir dieses provisorische Fach wohl bald ausräumen und seinen Inhalt unter die zufälligen Formen der Sklavenhalter, der Allianzkolonien und der Bundeskolonien einreihen, von

denen die ersteren unter die Sklaverei, die beiden letzteren unter den socialen Parasitismus zu stellen sind.

Das Ergebnis der obigen Untersuchung scheint mir demnach folgendes zu sein: Die neuen sieben „koordinierten Kategorien" Wheelers sind nicht logisch koordiniert und ihre Abgrenzung entspricht großenteils nicht den natürlichen Verhältnissen.

Ein anderes, hier zu prüfendes Beispiel ist die neue biologische Einteilung der Termitengäste, welche Silvestri kürzlich gegeben hat.*) Dieselbe führt folgende neue griechische Namen ein: *Alloicoxeni, Parassitoxeni, Phoresoxeni, Cleptoxeni, Synectroxeni, Synoicoxeni, Euxeni.*

Alloicoxeni sind jene Termitophilen, welche zwar im Termitenneste leben, aber nicht in den Gängen und Kammern desselben zugleich mit den rechtmäßigen Besitzern. *Parassitoxeni* sind die Ento- und Ectoparasiten der Termiten oder deren Brut. *Phoresoxeni* sind jene Gäste, die sich von den Termiten umhertragen lassen. *Cleptoxeni* sind jene, welche von den Termiten feindlich behandelt werden, aber trotzdem auf Kosten derselben zu leben im stande sind. *Synectroxeni* sind jene, welche bei den Termiten leben, um sie zu fressen. *Synoicoxeni* sind die indifferent geduldeten Gäste der Termiten, die von den Wirten Wohnung erhalten und von deren Nahrungsabfällen sich nähren. *Euxeni* endlich sind die von den Termiten wirklich gastlich gepflegten „echten Gäste", die ihren Wirten dafür ein angenehmes Exsudat bieten.

Prüfen wir diese Einteilung etwas näher. Die *Alloicoxeni* sind, soweit sie überhaupt zu den gesetzmäßigen (nicht bloß zufälligen) Einmietern gehören, Metoeken der Termiten, die in den äußeren Nestteilen derselben leben und dort entweder indifferent geduldet sind oder feindlich verfolgt werden. Daher lassen sie sich von den indifferent geduldeten Gästen und den feindlich verfolgten Einmietern schwerlich als neue eigene biologische Klasse abtrennen. Die *Parassitoxeni* sind gleichbedeutend mit den Parasiten der (Ameisen und) Termiten nach meiner früheren Einteilung, also keine neue Gruppe. Die *Phoresoxeni*, der Janet'schen Phoresie bei den Ameisengästen nachgebildet, können keine eigene biologische Gruppe bilden; denn sowohl unter den Parasiten als unter den indifferent geduldeten und den echten Gästen der Ameisen wie der Termiten giebt es Arten, die sich von ihren Wirten aktiv oder passiv umhertragen lassen. Die *Phoresoxeni* müssen daher aufgegeben werden, da sie mit drei anderen Klassen kollidieren und sich auf dieselben verteilen. (Fortsetzung folgt.)

*) „Boll. Mus. Torino", XVII., No. 419, 1902, p. 29.

Zur Biologie der nordafrikanischen Myrmecocystus-Arten (Formiciden).

Von Dr. K. Escherich, Straßburg i. Els.

(Mit 2 Figuren.) (Schluß aus No. 13

3. *Myrmecocystus albicans* Rog.

M. albicans besitzt eine viel weitere Verbreitung als die vorhergehende Art und kommt nicht nur in der ganzen Berberei von der Küste bis in die Wüstenregion vor, sondern auch im südlichen Europa (Spanien, Portug

und in Westasien. Sein Verbreitungsgebiet kommt also beinahe dem *viaticus* nahe, mit welchem er auch die Bildung einiger Lokalrassen gemein hat. Im Tell und Hochplateau des Atlas kommt hauptsächlich die typische dunkle Form vor, in der Wüstenregion dagegen die *r. viaticoides* André, welche ähnlich wie *viaticus* gefärbt ist. Erstere Form findet sich allerdings auch in der Wüstenregion, wenn auch seltener als im Gebirge, letztere dagegen scheint eine typische Wüstenform zu sein und nicht oder nur ausnahmsweise in das Atlasgebiet vorzudringen. Auch die helle *r. lividus* André die übrigens nach Forel wohl nur eine *var.* der *r. viaticoides* darstellt, scheint auf die Wüstenregion beschränkt zu sein. — Kürzlich beschrieb Forel noch eine weitere Form aus der Wüste als *var. fortis* welche bedeutend größer ist (6—9 mm) als der typische *albicans* und sich außerdem noch durch stärkere weiße Behaarung des Metanotums auszeichnet.

Bezüglich der Biologie des *albicans* schreibt Forel: Er läuft äußerst schnell, den Hinterleib noch mehr aufgerichtet als die anderen Arten; er ist überaus scheu, denn wenn man das Nest öffnet, entfliehen sofort alle Individuen, und im Nu ist der ganze Platz leer. Die Nester haben im allgemeinen nur eine Öffnung, welche von einem kraterartigen Walle umgeben ist (ganz selten finden sich auch zwei Öffnungen). Er jagt, wie die anderen *Myrmecocystus*-Arten nach Insekten, trotzdem sieht man ihn zuweilen auch auf Blumen.

Nach Lameere vertritt *albicans* den eingangs besprochenen *viaticus r. desertorum* in der sogenannten „Steinwüste" und legt seine Nester unter Steinen an. Auch ich selbst fand *albicans* in der Steinwüste bei Biskra in der Nähe der „Heißen Quellen", und zwar ebenfalls unter Steinen. Die Tiere waren überaus flink, so daß ich von der ganzen Kolonie nur wenige Arbeiter für mich bekommen konnte.

4. *Myrmecocystus lameerei* Forel.

Im Anschluß an *albicans* sei *M. lameerei* Forel erwähnt, welcher erst kürzlich von Lameere ziemlich weit in der Wüste bei Tougourt entdeckt wurde. Diese Art erinnert bezüglich der Form und der Färbung sehr an *albicans r. viaticoides* André, so daß sie leicht mit letzteren verwechselt werden kann. Doch existieren sehr charakteristische Unterschiede zwischen beiden: die Statur des *lameerei* ist untersetzter, die Beine und die Fühler merklich kürzer, besonders der Schaft der letzteren, welcher kaum das Hinterhaupt überschreitet, der Kopf ist viel breiter und kürzer, ebenso der Thorax. Vor allem sind auch die Mandibeln viel schmäler und länger, weniger dreieckig und beinahe säbelförmig, wodurch *lameerei* sich mehr dem *M. bombycinus*, welcher gleich nachher besprochen werden soll, nähert, — Auch der Dimorphismus zwischen ♀ und ♂ ist bedeutend größer als bei *albicans*, indem die ♀ viel größer und die ♂ viel kleiner als bei dieser Species sind.

Über die Biologie dieser neuen Wüstenameise wissen wir nur das ge, was der Entdecker darüber mitteilt. „Ich war sehr erstaunt", ibt Lameere, „mitten in der Sandwüste eine zweite *Myrmecocystus*- anzutreffen; ich war gewohnt, in dieser faunistisch wie floristisch so losen Gegend nur den auffallenden *Myrmecocystus bombycinus* zu sehen, stieß ich auf einmal auf ein überaus volkreiches Nest einer sichtlich Species. Das Nest ist ganz ähnlich dem des *bombycinus*, nur mündet

seine Öffnung frei im Sande; der Eingang ist auch bewacht von Arbeitern, welche ununterbrochen daran arbeiten, den Sand hinauszuschaffen". — „Diese neue Art hat im allgemeinen dieselben Gewohnheiten wie *bombycinus*, nur ist sie weniger lebhaft; ferner ist sie recht furchtsam, doch kann sie auch sehr agressiv werden, wenn sie bedrängt wird; in ihrer äußersten Not rollt sie sich zusammen und stellt sich tot." — Lameere sammelte nur ☿ und ♀; ♂ dagegen konnte er nicht finden; ebensowenig traf er irgendwelche Myrmecophilen bei dieser Art.

5. *Myrmecocystus bombycinus* Rog.

Wir kommen nun zu der Wüstenameise par excellence, *Myrmecocystus bombycinus* Rog., welche Lameere mit Recht als „le veritable lion du désert éolien" bezeichnet. Er ist entschieden auch der schönste aller Myrmecocysten, denn er ist dicht mit silberglänzenden Haaren überzogen, so daß man, wie Lameere sagt, bei seinem Anblick in der Sonne lauter Quecksilbertropfen über die Sandfläche dahinrollen zu sehen wähnt. *Bombycinus* ist ausschließlich auf die Wüstenregion angewiesen und kommt auch hier nur in den Gebieten des losen Sandes, also in der eigentlichen Sandwüste vor.

In der Nähe von Biskra lernte ich nur ein einziges Nest*) dieser herrlichen Silberameise kennen. Dasselbe befand sich auf dem Gipfel des sogenannten Montagne de Sable, welcher etwa 6—7 km nordwestlich von Biskra gelegen, ganz aus losem Flugsand aufgebaut ist und den Wüstencharakter sowohl faunistisch wie floristisch reiner als irgend ein anderer Punkt in der näheren Umgebung Biskras zeigt. Schon wenn man sich nach längerem mühsamen Waten im tiefen Sande dem Gipfel nähert, sieht man vereinzelte der glitzernden Tierchen dahinhuschen mit einer Geschwindigkeit, die ich noch bei keiner anderen Ameise gesehen habe. Oben angekommen sah ich deren immer mehr und bald entdeckte ich auch eine schmale quere Öffnung, durch welche eine Anzahl Ameisen ein- und ausliefen. Ich grub hier nach, verlor aber wegen des nachrutschenden Sandes rasch die Spur und kam nicht weiter; da auch nur relativ wenig ☿ hier anzutreffen waren, so konnte unmöglich hier das Hauptnest gelegen sein. Dieses fand sich denn auch ca. 2 m seitlich in einem schwach bewachsenen Hügel; auch zu diesem führte ein von einer Anzahl ☿ umlaufener Eingang. Ich versuchte nun systematisch von der Eingangsöffnung aus die Gänge zu verfolgen, doch mußte ich gleich davon abstehen, einmal wegen des losen Sandes und sodann vor allem wegen des wütenden Angriffes der kleinen Bewohner in Silberrüstung. — Mit einer Wildheit und einem Mut stürzten die bedrängten Geschöpfe auf mich, die mich aufs Höchste frappierte, zumal die algerischen Ameisen, wie auch Forel hervorhob, im allgemeinen viel sanfter und gutmütiger sind als unsere heimischen. Im Nu war ich über und über bedeckt von den glitzernden Wesen und an zahllosen Stellen spürte ich ihre Kiefer. Dies durfte mich jedoch nicht abhalten, das große Nest möglichst vollständig aufzugraben, um wenigstens die verschiedenen Stände der Bewohner zu erhalten; und so fand ich denn auch zunächst e größere Anzahl ♂ ♂ nebst einigen Larven und Kokons.

*) Dieses Nest wurde zuerst von Herrn und Frau Professor Döderl aus Straßburg entdeckt, welche aber in zuvorkommender Weise mir Eröffnung und Untersuchung desselben überließen.

Als ich tiefer kam, erschienen einzelne ganz anders gestaltete Geschöpfe, ebenfalls in Silberrüstung; viel größer als die übrigen Arbeiter, fielen sie vor allem durch den mächtigen Kopf und ihre langen säbelförmigen meist weit geöffneten Mandibeln (cfr. Fig. 1) sofort auf. Auch ihr Benehmen ist ein total anderes, d. h. sie scheinen viel weniger wild und laufen auch viel langsamer und beinahe ungeschickt herum. Es sind dies die sogenannten „Soldaten", welche aber, wie mir scheint, diese Bezeichnung mit Unrecht tragen. Denn sie waren die letzten, welche ihr Nest verteidigten, und während die kleinen Arbeiter oben in der Hitze verzweifelt kämpften, blieben die „Soldaten" ruhig unten im Nest, wo sie sicher waren. Auch als sie hier gestört wurden, zeigten sie im Verhältnis zu den „Kleinen" eine gewisse Gleichgiltigkeit; sie bissen zwar mit ihren langen Säbelkiefern, wenn man ihnen nahe kam, zu, doch von einer Verteidigung oder einer Beschützung des Staates, wie sie den Soldaten zukommen würde, kann deshalb bei den „Großköpfigen" noch lange nicht die Rede sein. —

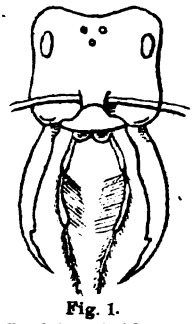


Fig. 1.
Kopf eines „Soldaten" von *M. bombycinus* (lineare Mandibeln!).

Auch im künstlichen Nest, wo ich eine Anzahl Soldaten, Arbeiter und ♂♂ längere Zeit hindurch beobachtete, konnte ich an den ersteren nichts von den üblichen Soldatentugenden bemerken. Setzte ich fremde Ameisen in das Nest, so waren es die „Kleinen", welche sich auf die Fremdlinge stürzten und sie töteten, nicht die Soldaten. Diese begnügten sich vielmehr damit, beim Begegnen einer fremden Ameise ihre langen Kiefer zu öffnen, ohne aber zuzubeißen, und dann ruhig weiterzulaufen. Auch wenn ich lebende Raupen als Nahrung ins Nest gab, kümmerten sich unsere Soldaten gewöhnlich herzlich wenig darum; sie nahmen dieselben wohl einmal zwischen ihre Säbel und trugen sie eine kurze Strecke weit, doch schadete dies den Raupen wenig, da meistens die Spitze der Säbel über sie hinwegging. Das Töten und Zerstückeln der Raupen besorgten auch hier wiederum die „Kleinen". Übrigens besitzen die Soldaten in ihren dünnen Säbeln lange nicht die Kraft wie die anderen Arbeiter in den kurzen dreieckigen Kiefern, und sind auch die Bisse des ersteren bei weitem nicht so schmerzhaft und ausgiebig wie die der „kleineren" und selbst der „kleinsten", worauf auch Lameere aufmerksam macht.

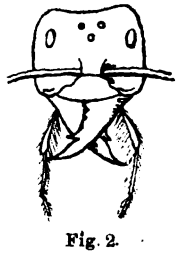


Fig. 2.
Kopf einer großen Arbeiterin von *M. bombycinus*.

Was ist also die Funktion der so abweichenden, großköpfigen Form, wenn ihr nicht die Verteidigung des Nestes obliegt? Darauf können wir heute keine bestimmte Antwort geben; auf keinen Fall dürfen wir aber deshalb, weil wir die Funktion der „Soldaten" noch nicht sicher kennen, dieselben schlechtweg als unnütze Wesen, welche in Rückbildung begriffen sind, bezeichnen, wie es Lameere gethan hat. Wenn es wirklich „Reste" wären, so
en doch auch einige andere *Myrmecocystus*-Arten
'alls solche Soldatenformen besitzen, was aber, soviel wir wissen,
'irklichkeit bei keiner Art der Fall ist.*) — Die Soldaten des *bombycinus*
so abweichend gebaut und weisen so viele eigenartige Charaktere auf,
ie nur als Anpassungsformen an eine ganz bestimmte Funktion begriffen

*) Vielleicht besitzen die mit *bombycinus* nahe verwandten Arten *(lameerei asi)* noch solche Soldaten?

werden können. Wir kennen aber den Haushalt des *bombycinus*, wie überhaupt der *Myrmecocystus*-Arten noch viel zu wenig, um alle die Arbeiten, die darin zu verrichten sind, zu übersehen und die Arbeitskräfte, die dazu nötig sind, angeben zu können.

Möglicherweise stellen die „Soldaten" Träger dar, welchen die Pflicht obliegt, die Brut und vor allem die Kokons nach Bedarf zu transportieren. Es fiel mir nämlich in meinem künstlichen Nest auf, daß bei Störungen vor allem die „Soldaten" die großen Kokons ergriffen, um sie wegzubringen; auch sonst in ruhigen Zeiten sah ich die Soldaten des öfteren die Kokons herumtragen. Für diesen Zweck scheinen mir auch die langen, kraftlosen Kiefer sehr gut, jedenfalls besser als zum Kampfe, geeignet, zumal sie auf der Innenseite konkav, einen Kokon beinahe vollständig wie mit einem Reif umschließen können.

Warum nur *bombycinus* solche „Puppenträger" besitzen sollte und nicht auch die anderen *Myrmecocystus*-Arten, darüber läßt sich natürlich bei unseren heutigen geringen Kenntnissen nichts bestimmtes sagen. Vielleicht aber liegt der Grund darin, daß die Nahrungsbeschaffung für *bombycinus* eine weit schwierigere sein muß als für *viaticus* und die anderen Arten, welche in einem weniger öden und trostlosen Jagdrevier wohnen, und daß infolgedessen die kleinen Arbeiter damit soviel zu schaffen haben, daß sie sich der Brut weniger widmen können als nötig ist. So wird eine Arbeitsteilung in der Richtung, daß ein Teil der Arbeiter sich ganz dem Warten der Brut widmete, sehr vorteilhaft für die Erhaltung der Kolonie gewesen sein, so daß dieselbe, durch die Naturzüchtung gefördert, allmählich zu der Ausbildung möglichst brauchbarer Brutwärter führte. — Wenn auch diese Auffassung der großköpfigen *bombycinus*-Form einstweilen nur als Hypothese gelten kann, so dürfte dieselbe der thatsächlichen Grundlage doch nicht ganz entbehren und daher auch eine gewisse Berechtigung besitzen.

Myrmekophilen konnte ich in unserer großen *bombycinus*-Kolonie keine finden. Lameere dagegen berichtet, daß er auf dem Montagne de Sable in einem Nest drei *Thorictus castaneus* Germ. (nicht antennophile Art!) gefangen habe; es seien deren sogar eine ziemlich große Anzahl ganz in der Nähe des Eingangs gewesen, doch seien dieselben mit einer „unerhörten Schnelligkeit" (!) in die Tiefe des Nestes verschwunden, so daß er nur weniger Stücke habhaft werden konnte. —

6. *Myrmecocystus lucasi* Emery.

Diese Art wurde im Jahre 1897 von Emery nach einem einzigen Exemplar (☿) aus Tunesien (R. el Asseli) beschrieben und seitdem ist meines Wissens kein weiteres Exemplar bekannt geworden. *Lucasi* erinnert sehr an den eben besprochenen *bombycinus*, doch ist sein Kopf viel größer als bei einem gleichgroßen ☿ des letzteren, ferner sind die Mandibeln noch etwas gestreckter als bei den größten ☿ von *bombycinus*. Daraus läßt sich vermuten, daß bei dieser Art wie bei *M. bombycinus* ebenfalls sogenannte Soldaten mit linearen Mandibeln vorkommen.

Über die Biologie von *lucasi* wissen wir noch gar nichts.

* * *

Damit haben wir die *Myrmecocystus*-Arten der Berberei mit ih hauptsächlichsten Rassen in biologischer und geographischer Beziehu besprochen, und ich möchte nun zum Schluß noch eine kurze Übersicht n der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten geben:

Im Tell und Hochplateau des Atlas kommen vor:

M. viaticus r. mégalocola Först.
„ „ *var. niger* André (?).
„ *altisquamus* André.
„ *albicans* Rog., typische schwarze Form.

In der Wüstenregion kommen vor:

M. viaticus r. desertorum Forel.
„ „ *r. diehlii* Forel.
„ *albicans* Rog., typische schwarze Form.
„ „ *r. viaticoides* André.
„ „ *r. lividus* André.
„ „ *var. fortis* Forel.
„ *bombycinus* Rog.
„ *lameerei* Forel.
„ *lucasi* Emery.

Also nur eine einzige Form, *M. albicans*, kommt sowohl dem Atlasgebiet als auch der Wüstenregion zu; im übrigen besitzen diese beiden so verschiedenen Gebiete der Berberei ihre besonderen Arten oder distinkten Lokalrassen.

Verzeichnis der benutzten Litteratur.

1. André, Ed.: „Spécies des Hymenoptères d'Europe et d'Algerie." II. Band, 1881.
2. Emery, C.: „Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ameisen." „Öfversigt af Finska Vet.-Soc. Förhandlingar". Band XX, 1898.
3. — „Revision critique des Fourmis de la Tunisie." Paris 1891.
4. Escherich, K.: „Zur Biologie von *Thorictus foreli* Wasm." „Zool. Anzeiger", 1898.
5. — „Biologische Studien an algerischen Myrmekophilen." Zugleich mit allgemeinen Bemerkungen zur Entwickelung und Bedeutung der Symphilie. Erscheint im „Biol. Centralblatt", 1902.
6. Forel, Aug.: „Eine myrmekologische Ferienreise nach Tunesien und Ost-Algerien." — „Humboldt", 1890.
7. — „Fourmis de Tunisie et de l'Algerie Orientale." — „Compt. rend. Soc. ent. Belg." XXXIV., 1890.
8. — „Les Formicides de la Province Oran." — „Bull. Soc. Vand. Sc. Nat." XXX., No. 114, 1894.
9. — „Die Ameise." — „Die Zukunft" (Max. Harden) vom 2. April 1898.
10. — „Les Fourmis du Sahara Algérien", recoltées par M. le Professeur A. Lameere et Dr. A. Diehl. — „Annales Soc. Ent. Belgique". Tome XLVI, 1902.
11. Lameere, A.: „Note sur les moeurs des Fourmis du Sahara." Ebenda.
12. Wasmann, E.: „Zur Lebensweise von *Thorictus foreli* Wasm." „Natur u. Offenbarung". 1898.
13. — „Nochmals *Thorictus foreli* als Ektoparasit der Ameisenfühler." „Zool. Anz.", 1898.
14. — „Coléoptères myrmecophiles recueillis par M. le Prof. A. Lameere en Algérie." — „Ann. Soc. ent. Belg.", Tome XLVI, 1902.

Die Gattungsnamen der europäischen Noctuiden.

Von Prof. **A. Radcliffe Grote.**

Als Lederer 1857 die Eulen revidierte, gab er sich nicht die Mühe, über die Priorität der angenommenen Gattungsnamen oder über ihre ursprüngliche Bedeutung erschöpfende litterarische Untersuchungen an-
...l. Lederer begnügte sich mit der wissenschaftlichen Begründung
gen selbst, der Gattungsname war ihm ziemlich einerlei. Es
...ht zu verwundern, daß, wenn wir das Prinzip der Priorität auf
...ungsnamen anwenden und den historisch-litterarischen Typus der
...n ausfindig machen, viel Ungereimtes in dieser Hinsicht bei
Studium der sonst so verdienstvollen „Noctuinen Europas"
...t.

Am Anfang des vorigen Jahrhunderts klassifizierte man die Eulen nach Zeichnung und allgemeinem Habitus; Einzelheiten der Struktur wurden übersehen und größtenteils vernachlässigt. Lederer setzte nun seinen eigenen Maßstab an die Werke der alten Meister und verfügte über ihren Nachlaß von Gattungsnamen, wie es ihm gut schien. Nicht nur verwarf Lederer Hübners Werke, sei es aus Laune, sei es als Anhänger des alten geistigen Bündnisses Wien—Paris, er unterzog sich nicht einmal der Arbeit, den alten „Schrank" zu öffnen. Denn es ist Thatsache, daß nicht eine einzige der zwölf Arten, aus welchen Schrank 1802 seine Gattung *Hadena* oder „Trübeulen" zusammenzimmerte, in der Lederer'schen Gattung *Hadena* Platz finden konnte. Und doch, um von *Hadena* Schrank sprechen zu können, muß wenigstens eine der ursprünglichen Arten, welchen Schrank diesen generischen Namen beilegte, dabei erwähnt werden, um als Typus des alten Gattungsnamens zu dienen und dessen Gebrauch zu rechtfertigen. Der Name *Hadena* muß als etwas Bleibendes mit einer der Schrank'schen Arten in Verbindung gebracht werden; sonst treibt er als herrenloses Gut auf den Wogen der Nomenklatur herum. Die ähnlich gebildeten Arten können dann erst von den Systematikern um diesen Typus als Gattungsnorm nach ihren Meinungen gruppiert werden.

In diesem Falle bilden die ursprünglichen zwölf *Hadena*-Arten ein unnatürliches Ensemble, indem sie unter nicht weniger als neun Gattungen heute verteilt werden, ohne *Hadena* Lederer nec Schrank zu tangieren. Nun muß man darauf bedacht sein, die Ansichten der auf Schrank 1802 folgenden Autoren ausfindig zu machen. Bei Ochsenheimer 1816 wurden schon neun der zwölf Schrank'schen Arten ausgeschieden, dafür aber andere, nicht hierhergehörende hinzugezogen. Ochsenheimer tappte noch im Dunkeln. Bei Hübner 1822 klärt sich die Sache etwas. Eine netzartige Zeichnung der Oberseite der Oberflügel wurde als Merkmal von *Hadena* ins Auge gefaßt. Von den ursprünglichen Schrank'schen zwölf Arten verbleibt — nach Ochsenheimers früherer Ausscheidung — nunmehr bei Hübner: *cucubali*, welche als richtiger Typus von Schranks Gattungsnamen *Hadena* sich herausstellt.

Hadena Schrk. S. 158, 1802; Trübeule, Fam. M. & N. Die Arten sind: *typica, chenopodii, atriplicis, praecox, pisi, oleracea, hordei (deaurata), xanthographa, piniperda* Fam. M. und *meticulosa, lucipara, cucubali* Fam. N. Eine von diesen zwölf Arten muß doch als Typus von *Hadena* Schrk. gelten. *Typica* ist Typus von *Naenia* Steph. 1829 geworden; *chenopodii* gehört zu *Mamestra; atriplicis* ist Typus von *Achatia* Hübn. 1806; *praecox* ist Typus von *Hapalia* Hübn. 1818; *pisi* ist Typus von *Mamestra* Ochs. 1816, *oleracea* wird ebenfalls zu *Mamestra* gerechnet; *hordei (deaurata)* ist möglicherweise mit *Tholera cespitis* identisch; *xanthographa* gehört zu *Agrotis; piniperda* ist Typus von *Panolis* Hübn. 1818 geworden. Von den drei Arten der Fam. N., welche Ochsenheimer 1816 noch als zu *Hadena* gehörend betrachtete, ist *meticulosa* Typus von *Brotolomia* Led. 1857 und *lucipara* Typus von *Euplexia* Steph. 1829. Diese beiden Arten wurden dann weite 1818 von Hübner ausgeschieden, und nach dem Erscheinen des Ver zeichnisses blieb nur *cucubali* von den ursprünglichen zwölf Arten vo *Hadena* Schrank 1802 übrig, und muß folglich diese Art als richtiger Typu der Gattung zu seinem Recht kommen. Bemerkenswert ist es, daß, wenn m irgend eine beliebige von den zwölf Schrank'schen Arten als Typus von *Hade* wählt, man gleichfalls die von Lederer gebrauchte Nomenklatur umstoßen mu

Ebenso hat Lederer die Boisduval'sche Gattung *Luperina* mit *Apamea* O. vertauscht. Typus von *Luperina* ist *testacea*, von *Apamea*: *secalis (didyma)*. Man schlage nur Boisduval, 1829, „Ind. Meth.", pp. 76, 77, auf und lese die Liste der Arten, welche dort unter *Apamea* und ursprünglich unter *Luperina* aufgeführt sind. Die später, 1840, von Boisduval vorgenommene Umgestaltung der beiden Gattungen kommt weiter nicht in Frage. Beim Typus kann es sich nur um eine der ursprünglich unter *Luperina* gebrachten Arten handeln.

Die Folgen, die sich aus diesen nomenklatorischen Feststellungen ergeben, sind für den Systematiker zu ziehen. Er muß entscheiden, welche Arten mit *cucubali*, mit *testacea*, mit *secalis* übereinstimmen und sie dazu stellen.

Der verdienstvolle Katalog Staudinger-Rebel befolgt noch im ganzen die Lederer'schen Benennungen der Gattungen. In einer neuen Auflage werden wahrscheinlich die Feststellungen der Nomenklatoren mehr berücksichtigt. Nach einem Vierteljahrhundert Arbeit kann ich mich wenigstens freuen, daß die Gattung *Diphthera* Hübner 1806 für den richtigen Typus *orion* angenommen worden ist.

In der ausgestellten Lokal-Sammlung des Römer-Museums sind sämtliche Gattungsnamen der Groß-Schmetterlinge auf litterarisch-historischer Basis, unter Angabe von Autor, Jahreszahl nebst Typus, arrangiert, so daß dem Studenten zugleich ein Überblick über die geschichtliche Entwickelung der Nomenklatur, neben den Tieren selbst, dargeboten wird.

Sowie die Typen einmal festgestellt sind, werden im Gebrauche sämtliche Gattungsnamen zu einer Stabilität gelangen, die bislang nicht erzielt worden ist, und es wird dann auch das Verständnis systematischer Schriften um ein Bedeutendes gefördert.

Es mögen einige Berichtigungen zu den Gattungsnamen in Staudinger-Rebels Katalog der *Lepidoptera* des paläarktischen Faunengebietes, 1901, und zu Lederers Nomenklatur hier folgen:

Es muß heißen:

S. 135. *Agrotis* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *segetum*.

S. 155. *Mamestra* Ochs. 1816. Der Typus ist *pisi*.

S. 161. *Hadena* Schrk. 1802. Der Typus ist *cucubali*. *Dianthoecia* Boisd. ist synonym.

S. 164. *Cleoceris* Boisd. 1840. Der Typus ist *viminalis*. *Bombycia* hat Hübner zum Autor und der Typus ist *or*. Der Name wird hier unrichtig gebraucht.

S. 164. *Oligia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *strigilis*. *Miana* ist synonym.

S. 165. *Jaspidia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *spoliatricula*. *Bryophila* Treits. ist synonym; *Poecilia* Schrk. 1802 ist vergeben: Boisd. Ind. Method. S. 61, 1829.

S. 168. *Heteromorpha* H. Tent. 1806. Der Typus ist *caeruleocephala*. *Diloba* Boisd. ist synonym. Typus von *Disphragis* H. Verz. 1818 ist *tharis* Cr. Boisd. 1840, S. 88, citiert *Episema* Ochs. Steph. als mit *Diloba* synonym. Der Typus von *Episema* O. 1816 wäre nach Guenée V. 173 *trimacula* H. 141—142 *(glaucina)*.

Luperina Boisd. 1829. Der Typus ist *testacea*. Lederer hat die Gattungen verwechselt. *Apamea* Ochs. 1816 hat als Typus *secalis (didyma)* teste Duponchel 1829.

S. 169. Die Gattung „*Luperina* Boisd." 1829 ist hier nicht anwendbar, da keine der Arten in *Luperina* Boisd. 1829 enthalten ist. Es muß hier *Ledereria* Grote 1874 eintreten.

S. 171. *Xylena* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *lithoxylea*. Die Gattungen *Septis* Hübn. Verz. und *Xylophasia* Steph. sind synonym. Die Arten, welche mit *secalis*, No. 1715, in Struktur übereinstimmen, dürften unter *Apamea* Ochs. 1816 zu ordnen sein.

S. 179. *Polia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *flavicincta*.

S. 181. *Miselia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *oxyacanthae*.

S. 183. *Actinotia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *perspicillaris* L. Der Gattungsname *Chloantha* Boisd. 1840 ist synonym.

S. 184. *Achatia* Hübn. Tent. 1806. Der Typus ist *atriplicis*. Der Gattungsname *Trachea* Hübn. Verz. 1818 ist synonym.

S. 186. *Diacope* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *celsia*. Der Name *Jaspidea* Boisd. 1840 ist durch *Jaspidia* Hübn. 1806 vergeben und obendrein synonym.

S. 186. *Gortyna* Ochs. 1816. Der Typus ist *micacea*. Der Typus von *Hydroecia* Guen. 1841 ist *nictitans* Bkh. No. 1877 Cat. Wahrscheinlich ist diese Art von den übrigen nicht generisch zu trennen.

S. 187. *Ochria* Hübn. Verz. 1818. Typus ist *ochracea (flavago)*. Lederer ist Guenée gefolgt und hat den Namen *Gortyna* fälschlich angewendet.

S. 191. *Heliophila* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *pallens*. *Leucania* Ochs. 1816 ist synonym. Ochsenheimer citiert Hübners *Heliophila;* warum er sie aber nicht angenommen hat, trotzdem er das „Tentamen" (1806) im Princip acceptierte, ist mir unbekannt.

S. 195. *Meristis* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *trigrammica* (trilinea). *Grammesia* Steph. 1829 ist synonym.

S. 199. *Pyrophyla (r. Pyrophila)* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *pyramidea*. Der Typus von *Amphipyra* O. 1816 ist *spectrum*.

S. 201. *Graphiphora* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *gothica*. *Taeniocampa* Guen. hat denselben Typus und ist synonym.

S. 203. *Cosmia* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *affinis*. Die Gattungsnamen *Calymnia* und *Eustegnia* Hübn. Verz. sind synonym.

S. 204. *Xanthia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *paleacea*, welche Art von Schiffermüller und Hübner fälschlich als *fulvago* bestimmt wurde. Die Berichtigung findet sich bei Ochsenheimer IV, 84. *Enargia* Hübn. Verz. ist synonym mit *Xanthia*.

S. 205. *Ipimorpha* Hübn. Verz. 1818. Typus ist *subtusa*. *Plastenis* B. ist synonym.

S. 207. *Cirrhia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist die Art, welche Hübner Verz. als „*fulvago* Linn. Syst. Phal. 190" bestimmt hat. Von *Cirrhia* wird *Citria* Hübn. Verz. 1818, Typus *togata* (= *silago* H., *flavago* F., *lutea* Str.) getrennt (ob genügend unterschieden?).

S. 208. *Jodia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *croceago*. *Hoporina* Boisd. Gen. Ind. Meth. 147, 1840 (= *Oporina* Led.) ist synonym.

S. 208. *Glaea* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *vaccinii*. Hübner schr. *Glaee*, leitet aber von *Glaeae* ab; ebenso *Apatele*, statt *Apatela*, *Apatelae*. Stephens hat hier korrigiert.

S. 210. *Lithophane* Hübn. 1818 Verz. Der Typus ist *socia (petrificata)*. „*Xylina*" Treits. ist eine unberechtigte Umgestaltung von *Xylena* Hü Ochs., vide Grote, Proc. Am. Phil. Soc. 349, 1900, und anderwä

S. 214. *Cucullia* Schrk. 1802 (nicht „1801"). Der Typus ist *verbasci*. *Tribonophora* Hübn. 1806, Typus *umbratica*, sowie die Verzeichnis-Gattungen (S. 245—247) werden als nicht unterschiedlich angesehen; *Callaenia* fällt mit *Tribonophora* zusammen. Der Typus von *Cucullia* muß aus Schranks Fam. G. Fauna Boica II 57, 1802, genommen werden, welche die Mehrzahl der Arten umfaßt, da die Fam. H. Arten enthält, welche der generischen Bezeichnung nicht entsprechen.

S. 224. *Acontia* Ochs. 1816. Der Typus ist *malvae*. *Xanthodes* Guen. ist synonym.

S. 225. *Tarache* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *aprica*. *Acontia* O. ist ganz korrekt und berechtigterweise durch Hübner (Verz.) in zwei Gattungen aufgelöst worden, was zu übersehen oder vielmehr zu mißachten sich Guenée erlaubte. Lederer scheint hier Guenée blind gefolgt zu sein. Aber um die Synonymik zu beherrschen, muß man das, was geschrieben wurde, lesen!

S. 230. *Eustrotia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *uncula* (unca). *Erastria* Hübn. 1806, Tent. ist eine Spannergattung, deren Typus *amataria*. Der Name wurde durch Ochsenheimer, IV, 92, für eine Eulengattung, gemischten Inhalts, mißbraucht.

S. 233. *Erotyla* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *trabealis* (sulphurea). *Emmelia* H. Verz. und *Agrophila* Boisd. sind synonym. Ochsenheimers *Erastria* erhielt *trabealis* (sulphurea) als erste Art, und dieser Autor citierte *Erotyla* Hübn. als gleichbedeutend mit seiner mißlungenen Zusammenstellung.

S. 235. *Plusia* Hübn. Tent. 1806. Typus ist *chrysitis*.

S. 240. *Euclidia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *glyphica*.

S. 250. *Amphipyra* Ochs. 1816. Der Typus ist *spectrum* (vide supra). *Apopestes* H. Verz. 1818, ist synonym.

S. 255. *Salia* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *salicalis*. Über die Deltoiden-Gattungen cf. Grote, Proc. Am. Phil. Soc. S. 422, 1895.

S. 259. *Bombycia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *or* (vide supra). *Palimpsestis* H. Verz. ist synonym. *Cymatophora* Hübn. Tent. 1806 hat *roboraria* als Typus und gehört zu den Spannern. Der Typus von *Polyploca* Hübn. Verz. ist *flavicornis*, von *Asphalia: diluta*. In coll. Römer-Museum wird *Eutethea* Grote, Typus *fluctuosa*, angenommen, anstatt *Tethea* Ochs. 1816, Hübn. Verz. 1818, vergeben, für diese Art und *duplaris* (bipuncta).

S. 260. *Brephos* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *parthenias*.

Der Gattungsname: *Ledereria* Grote 1874 trat, ohne Angabe des Typus, für *Luperina* Lederer, nec Boisduval, ein. 1895 wurde als Typus *virens* vorgeschlagen, welche Art Lederer in seine Gattung *Luperina* aufgenommen hatte. Nach Staudinger und Rebel gehört aber *virens* nach *Luceria* Hein. 1859, während *matura* unter *Celaena* gestellt wird. Als Typus von *Ledereria* muß eine von den unter *Luperina* Led. Staud. nec Boisd. 1829 behaltenen Arten (mir sämtlich unbekannt) gewählt werden.

Bogen von Hübners Verzeichnis (1816), welche die Noctuiden [illegible], müssen später als Ochsenheimer 1816 erschienen sein, weil in [illegible] Fällen Hübner die Ochsenheimer'schen Gattungsnamen gebraucht. [illegible] also den Band schon gedruckt in Händen gehabt haben. Eine frühere [illegible] als 1818 ist daher für diesen Teil des Hübner'schen Werkes kaum [illegible] – er dürfte zwischen 1818 und 1825 erschienen sein, und nicht [illegible] ähnlich wäre die von Staudinger und Rebel angeführte Jahreszahl

1822 das richtige. Mir liegt hier nur daran, festzustellen, daß Ochsenheimers vierter Band früher als Hübners Verzeichnis der Noctuiden erschienen ist.

Die obigen Anderungen in den Gattungsnamen der Noctuiden werden durch das Gesetz der Priorität verlangt und können auch vorgenommen werden, ohne den eigentlichen Wert der Lederer'schen Gruppierungen zu beeinträchtigen. Es handelt sich hier nur darum, gewisse Gattungsnamen mit ihren typischen Arten in Verbindung zu bringen; dabei ist die Litteratur allein maßgebend und subjektive Ansichten sind als ausgeschlossen zu betrachten. Alles andere ist Sache der Systematiker.

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von **Adolf Ducke** in Pará. (Fortsetzung aus No. 18.)

17. *Euglossa* Latr.

Übersicht der bei Pará vorkommenden Arten aus der Verwandtschaft der *Euglossa cordata:*

1. Zunge circa $1^1/_2$mal so lang als der Körper, auch in der Ruhelage, d. h. der Brust, angelegt, über die Hinterleibsspitze weit hinausragend. Körperlänge nicht unter 12 mm. — Mesonotum gröber und feiner zerstreut punktiert, sehr glänzend, Körperfarbe niemals ausgesprochen blau, höchstens etwas ins Blaugrüne gehend. Ventralsegment II des ♂ niemals eben . . . . . **2.**

— Zunge, auch wenn ganz ausgezogen, nicht länger als der Körper, in der Ruhelage (der Brust angelegt) nur etwa bis zu den Hinterhüften reichend. Körperlänge 10—13 mm . . . . . **3.**

2. Größeres Tier, 16—18 mm lang, Dorsalsegment 5. und 6. (♂ auch 7.) und beim ♀ auch die Ventralsegmente auffällig lang und stark gelblich behaart, Labrum ♀ ♂ größtenteils schwärzlich, nur die Seiten gelblichweiß. Beim ♂ Ventralsegment II, mit von der Mitte der Basis an beiderseits schräg nach außen verlaufendem Wulste, hinter dem auf der Mitte der Endhälfte des Segmentes eine weite dreieckige Depression liegt, ohne deutliche Cilien . . . . . *piliventris* Guér.

— Kleiner, 12—15 mm lang, Abdomenende nur sehr schwach und kurz und beim ♀ auch die Ventralsegmente weniger lang und stark, mehr weißlich behaart, Labrum ♀ ♂ weißlich, nur oberer und unterer Rand und je ein Fleck am oberen Teile der beiden seitlichen Kiele schwärzlich. Beim ♂ Ventralsegment II am Grunde erhaben und kahl, dahinter eine durch lange Cilien verdeckte Depression oder auch mit schmaler Vertiefung auf der Mitte, die beiderseits von einem deutlichen Flecken angedrückter Cilienhaare begrenzt ist . . . . . *ignita* Sm.

3. Mesonotum poliert, sehr glänzend, sehr zerstreut fein punktiert. Beim ♂ ist der ganze Körper schön violettblau, nur die beiden letzten Dorsalsegmente des Abdomen grün, Ventralsegment II mit deutlicher Grube, die durch an ihrem Vorderrande entspringende lange Cilien verdec und in der Mitte durch einen mehr oder weniger angedeuteten Läng kiel geteilt ist; beim ♀ Körper grünblau, Abdomen von Dorsalsegment II an gegen das Ende zu mit an Stärke zunehmendem, goldig-grünen Schimmer . . . . . *polita* Ducke.

— Mesonotum wohl oft sehr glänzend, aber dabei immer ziemlich dic punktiert, sicher nie poliert zu nennen. Beim ♂ Ventralsegment II ohn

Spur einer Grube, eben, sein mittlerer Teil beiderseits mit kleinem Filzfleck . . . . . 4.

4. Körper ♀ ♂ einfarbig grün, bisweilen am Abdomen etwas ins Goldige schimmernd, am Scheitel mitunter ins Blaue gehend. Punktierung des Mesonotum wie des Abdomen von ziemlich zerstreut und glänzend bis sehr dicht runzelig und matt variierend . . . . . *cordata* L.

— Körper des allein bekannten ♂ grünblau, Scutellum und vordere Dorsalsegmente des Abdomen schön blau, die beiden letzten Dorsalsegmente grün, Bauch blaugrün oder goldig-grün. Mesonotum glänzend, mäßig dicht und mäßig fein punktiert . . . . . *azurea* Ducke.

— ♂ Kopf und Thorax oben intensiv violettblau, Dorsalsegment I—IV des Abdomens schön tief violett, V—VII goldig-grün bis lebhaft kupferrot gefärbt, die ersteren Ventralsegmente wenigstens mitten schwarz. Punktierung des Thorax oben verhältnismäßig sehr grob, ziemlich dicht.

— ♀ grün mit vorwiegend dunkelblauem Mesonotum, blaugrünem Scutellum, tief violettem Dorsalsegment I, einem tief violetten, goldig gesäumten, fast $^3/_4$ des Segmentes einnehmenden, rechteckigen, vom Vorder- bis zum Hinterrande des Segmentes reichenden und nur dessen schmale Seitenteile grün lassenden Fleck auf Dorsalsegment II, kupferig schimmernden Endrändern der folgenden Dorsalsegmente, vorwiegend dunkelviolett gefärbtem Bauche und ähnlich wie beim ♂, aber etwas weniger grob und etwas dichter punktiertem Mesonotum . . *bicolor* Ducke.

1. *Eu. cordata* L. (*variabilis* Friese ex parte) ♀ ♂. — Hier wenigstens in der Farbe kaum (mit Ausnahme des Fühlerschaftes, der bald vorn weiß, bald ganz dunkel gefärbt ist), desto mehr aber in der Skulptur variierend, und zwar besonders das ♀. Mesonotum bisweilen ähnlich punktiert, wie bei *ignita* und *piliventris*, von diesen aber immer durch die kurze Zunge zu unterscheiden; besonders auffällig ist ein ♀ mit grob und ziemlich dicht punktiertem, nur wenig glänzendem Mesonotum und nirgends dicht punktiertem, glänzendem Abdomen mit sehr breiten, stark glänzenden, fein punktierten Segmenträndern. — Beim ♂ ist der hinterste Metatarsus am Ende ziemlich schräg abgeschnitten, ähnlich wie bei *bicolor*, weniger schräg als bei *ignita* und *piliventris*, aber ersichtlich schräger als bei *azurea* und *polita*.

Die ♂ ♂ von *Eu. cordata* fliegen an Orchideen außer an *Gongora* auch an *Sobralia sessilis*, sowie an den Araceen *Anthurium regale* und einer zweiten *Anthurium*-Art im botanischen Garten. — Die Angabe in meinem ersten Aufsatze „Nest aus Gummi erbaut" beruht auf Irrtum, hervorgerufen dadurch, daß bei einem derartigen, in einem Thürschlosse erbauten Neste bei Regenwetter die Zellen gequollen waren, während sie bei trockenem Wetter sehr hart wurden. Herr Dr. Huber, der die Freundlichkeit hatte, das Baumaterial dieser Zellen mikroskopisch wie chemisch zu prüfen, konstatierte, daß es auch hier Harz ist, und das Aufquellen mag nur durch irgend welche Beimischungen bedingt worden sein. — Ein frei an der Unterseite eines Palmenblattes erbautes Nest befindet sich im Museu Goeldi; stammt von der Insel Mexiana in der Amazonasmündung. Es sieht ganz aus wie das in Frieses Monographie dieser Gattung abgebildete, besteht keineswegs aus Wachs, sondern aus Harz und stimmt somit mit einem Schulze*) beschriebenen, im Mus. Berlin aufbewahrten Neste überein,

*) „*A. Z. f. E.*" VII, 1902, pag. 153—154. — Daß *Euglossa* zu den solitären zu zählen ist, steht natürlich außer jedem Zweifel!

nur hat es anstatt einer Flugröhre einfach ein Flugloch. Die harte äußere Schale des nußgroßen Nestes besteht aus im Inneren bräunlichen, in der äußersten Schicht kalkweißen Harze und schließt die durch das Flugloch sichtbar werdenden, aus dunkelbraunem Harze erbauten Zellen ein. Ein ähnliches, schon halb zerstörtes Nest fand ich selbst hier bei Pará, gleichfalls an der Unterseite eines Palmenblattes befestigt.

Diese Art baut also ihre aus dunkelbraunem Harze erbauten Zellen entweder direkt in Hohlräume oder frei an Zweige, Palmblätter u. dgl. und umschließt dieselben in letzterem Falle mit einer Schale aus hartem Harze, die außen weiß ist.

2. *Eu. azurea* Ducke (= *variabilis* Friese ex parte?) ♂.

Euglossa azurea Ducke, Boletim do Museu Paraense III., 1902, p. ?.*)

In der Übersicht in allen wichtigen Punkten charakterisiert worden, in den übrigen der *cordata* gleichend, so daß eine weitere Beschreibung überflüssig ist. Hinterster Metatarsus ähnlich wie bei *polita* ♂ gebildet, nämlich schmäler als bei *cordata*, am Ende nur sehr wenig schräg abgeschnitten und daher am äußeren Winkel wenig vorgezogen.

♀ noch unbekannt. 4 ♂ bei Pará am 16. April 1900 gefangen, an einem Stamme von *Mangifera indica* den ausfließenden Saft leckend, ein weiteres am 9. November 1900 an den Blüten von *Vitex polygama* bei Macapá.

3. *Eu. bicolor* Ducke — ♀ ♂.

Euglossa bicolor Ducke, Boletim do Museu Paraense III., 1902, p. ?.*)

Auch diese Art ist in der Tabelle genügend charakterisiert, um eine weitere Beschreibung überflüssig zu machen, gleicht in den übrigen Stücken der *cordata*. Hinterste Tibie und Metatarsus des ♂ breiter als bei allen verwandten Arten, letzterer am Ende ziemlich stark schräg abgeschnitten und sein äußerer Winkel daher ziemlich stark vorgezogen.

♂ hier nicht allzu selten, öfters im Walde schwärmend angetroffen, von Blüten bisher nur mit *cordata* ♂ zusammen auf den beiden bei letzterer erwähnten *Anthurium*-Arten aufgefunden, noch nie an Orchideen. Das einzige ♀ bei Pará am 7. April 1900 an einer *Ipomoea* gefangen.

4. *Eu. polita* Ducke — ♀ ♂.

Euglossa polita Ducke, Boletim do Museu Paraense III., 1902, p. ?.*)

Leicht kenntliche Art, die gleichfalls in der Tabelle genügend charakterisiert ist, in den übrigen Merkmalen der *cordata* gleicht; Scutellum beim ♂ aber noch flacher und schwächer eingedrückt als bei den verwandten Arten, hinterster Metatarsus bei demselben ähnlich wie bei *azurea* verhältnismäßig schmal und am Ende nur sehr wenig schief abgeschnitten, sein äußerer Winkel daher nur sehr wenig spitzer.

Pará, eine Anzahl ♀ und ♂, von Ende April bis Anfang Juni 1902 ausschließlich an *Dioclea lasiocarpa* gesammelt, an der die verwandten Arten niemals fliegen.

5. *Eu. ignita* Sm — ♀ ♂. Auf diese Art beziehen sich alle in meiner ersten Arbeit über *piliventris* gemachten Notizen, die ich früher damit verwechselte! Der Name *ignita* ist schlecht gewählt, was Smith selbst damit eingesteht, daß er sagt: „The most highly coloured species described; others have the abdomen green" etc. Bei dieser Art ist das Abdomen weniger häufig goldigschimmernd als bei der folgenden!

*) Genannte Arbeit vom Autor bisher nicht eingegangen!

Jena, 26. IX. '02. Friese

Richtig zu stellen ist auch noch, daß das von dieser Art gesammelte Harz nicht von *Protium heptaphyllum*, sondern von einer anderen Burseracee stammte.

Die ♂♂ der *ignita* habe ich zusammen mit den übrigen *Catasetum* besuchenden Arten auch hin und wieder an *Stanhopea eburnea* und regelmäßig an einer *Anthurium*-Art im botanischen Garten angetroffen.

6. *Eu. piliventris* Guér. — ♀♂. Bei Pará und im Waldgebiete von Marajó, viel seltener als die vorige Art, mit der ich sie früher verwechselte, noch nie auf Orchideen, sondern ♀♂ wie *brullei* an feuchten Orten an *Ischnosiphon*, *Oncoba*, sowie gerne an Stämmen an ausfließendem Safte angetroffen.

Das ♂ dieser Art hat unmittelbar oberhalb des inneren Schienspornes der Hinterbeine einen sehr deutlichen, spitzen Zahn, während sich davon bei voriger und den übrigen verwandten Arten hiervon höchstens eine ganz schwache Andeutung bemerken läßt!

7. *Eu. decorata* Sm. — ♀. Pará, 20. Juni 1902, ein Exemplar. — Diese Art ähnelt auf den ersten Blick der *Melipona scutellaris*.

8. *Eu. brullei* Lep. — ♀♂.

9. *Eu. pulchra* Sm. — ♀. Besonders an *Cassia alata*, aber selten.

10. *Eu. smaragdina* Perty. — ♀♂. Diese Art ist mit ihren Verwandten noch weit davon entfernt, klargestellt zu sein, und es ist wohl möglich, daß hier noch mehrere Arten vermengt sind. Ich gebe nachstehend eine Übersicht über die mir bekannten Arten und vermeintlichen Varietäten dieser Gruppe, muß aber leider bemerken, daß eine ganze Anzahl vereinzelter Exemplare bei keiner dieser Formen unterzubringen ist!

Gruppe der *Eu. smaragdina:* Ausgezeichnet durch fein und nicht sehr dicht punktiertes, außerdem noch mit einzelnen groben Punkten bestreutes Mesonotum, deutlichen Metallschimmer des kurzen Kopfes und des Abdomen, und wenigstens vom dritten Dorsalsegmente des letzteren an einfarbig rötlichgelbe oder mehr ockergelbe Behaarung; Gesicht des ♂ niemals gelb gefleckt.

1. Dorsalsegment I des Abdomen schwarz, schwarz behaart, II. regenbogenfarbig, gelblich sammethaarig, an der Mitte des Endrandes mit großem oder kleinerem, schwarz gefärbtem und schwarz behaartem Fleck, die folgenden Segmente alle schön hell bronzefarben, dicht und lebhaft rotgelb befilzt. Beim ♂ Hintertibie am Ende innen ohne Höcker oder Zähne, ihre inneren Kanten fast völlig gerade. Ventralsegmente des ♀ mäßig lang und dicht behaart. Körperlänge 20—22 mm . . . . *elegans* Lep.
— Dorsalsegment II des Abdomen am Ende nie schwarz behaart, nur selten hier mit einem verdunkelten Chitinflecke, der aber stets hell behaart ist . . . . . **2.**
2. Beim ♀ letzte Ventralsegmente mit höchst eigentümlicher, kurzer und sehr dichter, gekrümmter, fast wolliger Behaarung bedeckt. Beim ♂ Hintertibie innen am Ende ohne Höcker oder Zähne. — Kopf ver-
[illegible]äßig groß; Clypeus auf der Scheibe schwach abgeflacht,
[illegible]tlerem Längskiele; erstes Dorsalsegment des Abdomen vor-
[illegible]end goldgelb gefärbt und gelblich behaart, die folgenden rötlich-
[illegible]efilzt, die letzten bleich ockergelb behaart. Körperlänge 20 bis
[illegible] . . . . . *laniventris* Ducke.
[illegible]n ♀ Ventralsegmente mäßig dicht lang oder ziemlich lang behaart;
[illegible] ♂ Hintertibie innen am Ende mit Tuberkeln oder Zähnen, die

freilich in der Stärke sehr variieren und bisweilen undeutlich sind. — Kopf in der Regel kleiner als bei vorhergehender Art . . . . . **3.**

3. Dorsalsegment I des Abdomen mehr oder weniger hell gefärbt und hell behaart, Behaarung der Dorsalsegmente gegen das Abdomenende zu bleich ockergelb werdend. Beim ♀ hintere Ventralsegmente sehr lang blaßgelblich behaart; beim ♂ Hintertibie innen am Ende, in der Nähe des Schienspornes mit starkem Tuberkel. Clypeus mit deutlichem mittleren Längskiele, beim ♂ überdies auf der Scheibe stark abgeplattet. Körperlänge 18—21 mm . . . *smaragdina var. flaviventris* Friese.

— Behaarung der Dorsalsegmente gegen das Abdomenende zu nicht oder nur sehr unmerklich blässer werdend. Beim ♀ Ventralsegmente mäßig dicht und mäßig lang rötlichgelb behaart; beim ♂ Hintertibie innen am Ende mit zwei mehr oder weniger deutlichen Zähnen oder Tuberkeln . . . . . **4.**

4. Dorsalsegment I des Abdomen mehr oder weniger goldig gefärbt, aber dunkel behaart. Clypeus mitten der Länge nach breit und tief ausgehöhlt, hier sehr glänzend und mit Querrunzeln versehen, nur am Ende mit Andeutung eines Kieles. Körperlänge 18—20 mm. *smaragdina var. concava* Friese.

— Dorsalsegment I des Abdomen und meistens auch Basis von II schwarz gefärbt, höchstens mit schwachem grünlichen Schimmer, schwarz behaart. Clypeus mitten stark abgeflacht, punktiert, nicht gerunzelt, deutlich längsgekielt. Körperlänge 17—19 mm . . . . *smaragdina* Perty.

10. a) *Euglossa smaragdina* Perty, genuine Form. — Blütenbesuch schon im früheren Aufsatze angegeben. Die ♀ ♀ beobachte ich alljährlich in einem halbdunklen Raume im Museumsgebäude beim Nestbau, und zwar nur während der feuchtesten Zeit, Ende Januar bis April. Beobachtungen über die Entwickelung sind äußerst schwierig anzustellen, da die geöffneten Zellen augenblicklich verschimmeln! An einem am 16. März 1901 aufgefundenen Neste fand ich eine Zelle schon geschlossen, eine zweite begonnen, schon Futterbrei enthaltend. Zwei Tage später, am 18. März, fand ich diese Zelle morgens noch offen, nachmittags aber schon geschlossen und die Biene schon mit dem Ausschmieren der durch Schließen der alten Zelle in der Nesträhre entstandenen neuen Zelle beschäftigt, wobei sie mit dem Kopfe nach innen sich im Kreise drehte. Ich öffnete nun die eben geschlossene Zelle und fand dieselbe kaum zur Hälfte mit dickflüssigem, braungelbem Brei gefüllt, auf dem das ca. 6 mm lange, ca. 1 mm breite gekrümmte Ei mit beiden Enden auflag. Dieser Futterbrei ist süß, mit eigentümlich gewürzhaftem, anisartigem Beigeschmack. Am 24. März war die Larve vorhanden, die aber infolge Schimmels bald zu Grunde ging. — Ein zweites Nest fand ich am 20. März 1901 auf und beobachtete am folgenden Tage daran genau dasselbe, was ich an dem ersten Neste am 18. beobachtet hatte und soeben geschildert habe. Am gleichen Tage (21.) entdeckte ich ein drittes Nest, eine geschlossene Zelle enthaltend, die ich öffnete und in der ich eine anscheinend eben aus dem Ei geschlüpfte Larve vorfand, die am 25. bereits mehr 1 cm lang war. Leider machte auch da der auf dem Futterbrei sich e wickelnde Schimmel meinen Beobachtungen ein Ende.

Aus einigen an dem gleichen Orte im Februar 1900 erbauten Neste schlüpften im folgenden Dezember die Imagines. Es existiert also nur e Generation im Jahre. Woher nun die anscheinend ganz frischen Tiere, a ♂ ♂ kommen, die man z. B. im Juli und August antrifft, vermag ich ni

zu sagen; wahrscheinlich findet eben nicht überall der Nestbau gerade in denselben Monaten statt, in denen ich ihn im Museumsgebäude in drei Jahren beobachten konnte!

Das Nest, aus durch Gummi (ich beobachtete die Biene beim Einsammeln des Gummi von *Spondias dulcis*) zusammengeklebten länglichen Rindenspänen bestehend, in Form einer gewöhnlich zwei oder drei Zellen enthaltenden, oft gekrümmten Röhre der Unterseite eines Balkens etc. angefügt, oft mehrere solcher Röhren eine an der anderen liegend oder zu einem Klumpen vereinigt, wird an halbdunklen, vor dem Regen geschützten Orten angebracht. Die Röhre ist immer noch ein gutes Stück über die letzte Zelle hinaus verlängert, und dieser Endteil besteht aus längeren Rindenspänen. Die Zellen sind eirund, eine etwa 16 mm lange, 11 mm weite Höhlung einschließend, mit einer anscheinend wachsähnlichen, dunkelbraunen Substanz ausgeschmiert, innen geglättet. Nach dem Aufzehren des Futterbreies kleidet die Larve die Zelle mit einer dicken Haut aus.

10. b) *Eu. smaragdina var. concava* Friese ♀ ♂. Diese Form scheint Übergänge zur vorigen zu zeigen, wäre also thatsächlich nur Varietät davon? Nur durch Vergleichung größeren Materials und vor allem durch biologische Beobachtungen wird dies sichergestellt werden können! — Hier selten und im Gegensatz zur gemeinen Form noch nie in den Häusern beobachtet, ♀ an *Cassia alata*, ♂ im Gebüsch schwärmend gesammelt.

10. c) *Eu. smaragdina var. flaviventris* Friese (? *fallax* Sm. ♂ [nec ♀], ? = *fallax* Friese ♂). — ♀ ♂. Vielleicht auch gute Art? — Der Kopf des ♂ ist bisweilen so groß wie bei der folgenden Art! — Bisher nur in wenigen Stücken gesammelt, ♀ ♂ in feuchten Wäldern bei Pará und auf Marajó.

(Schluß folgt.)

Über Mimikry.

Von **L. v. Aigner-Abafi**, Budapest. (Schluß aus No. 18.)

Es giebt genug der Falterarten, welche auch gesondert von ihrer Umgebung, in ruhendem Zustande eine eigentümliche, das Auge täuschende Form annehmen. Solche sind z. B. *Lasiocampa quercifolia* L., welche einem dürren Blatte, *Phalera bucephala* L., welche einem zerbrochenen Ästchen, *Calocampa exoleta* L., welche einem Stückchen morschen Holzes gleicht, oder die obenerwähnten Bewohner der Tropen, welche vollständig das Aussehen von grünenden oder dürren Blättern haben. Diese Eigenschaft gewährt ihnen dem Menschen gegenüber einigen Schutz, ob aber auch gegen die Vögel, ist eine große Frage.

Von Wichtigkeit ist jedoch bei dieser Frage die bereits oben berührte Thatsache, daß die Falter ebenso wie andere Insekten sich durchaus nicht bewußt sind, daß sie durch ihre äußere Erscheinung geschützt sind. Ein interessantes Beispiel hierfür erwähnt der Berliner Lepidopterologe Dönitz, der in Japan beobachtete, daß eine dort an Kiefern lebende Stabschnecke *(Acanthoderus)*, welche vollständig einer Kiefernnadel gleicht, sich beim
n von Menschen von den Zweigen zur Erde fallen ließ und erst dadurch
Aufmerksamkeit auf sich zog, während wenn sie sich ruhig verhielt,
lerte von Menschen vorübergegangen wären, ohne sie zu bemerken.
Gleiches beobachtete Schweinfurt in Arabien auch an Cicaden und
-käfern.

Ein ähnliches Verhalten bekunden auch einige heimische Tagfalter-
Satyrus hermione L. und *S. circe* F. z. B. haben vermöge der

Färbung ihrer Flügelunterseite große Ähnlichkeit mit der Farbe flechtenbewachsener Baumstämme, an welchen sie mit Vorliebe zu sitzen pflegen. Naht man ihnen jedoch, so verbleiben sie nicht in dieser geschützten Lage, sondern fliegen auf und setzen sich in geringer Entfernung an einen andern Baumstamm. Dadurch aber lenken sie die Aufmerksamkeit auf sich und werden nun leicht die Beute des Sammlers. *Satyrus statilinus* Hufn. dagegen verläßt den blühenden *Eringium*, den sie oft besucht, und setzt sich einige Meter entfernt davon an eine sandige Stelle, wo der Falter zwischen dürrem Gras sehr gut geschützt und kaum bemerkbar ist; allein beim Herannahen eines Sammlers verläßt er diesen geschützten Ort und läßt sich in der Nähe an einer ähnlichen Stelle nieder, wo er dann leicht in das Netz gelangt. All dies spricht dafür, daß der Falter nicht das Bewußtsein hat, daß ihn sein Äußeres schützt.

Ähnliche Erscheinungen lassen sich auch an den Raupen beobachten, die ja zum Teil ebenfalls im Rufe stehen, große Künstler in der Mimikry zu sein. Von den Feinden derselben ist es sicherlich der Mensch, der ihnen am wenigsten Schaden zufügt. Weit größer ist die Anzahl derjenigen Raupen, welche den Eidechsen und Kröten, insbesondere aber den unermüdlichen Vögeln, zum Opfer fallen. Ihre gefährlichsten und erbittertsten Feinde aber liefert unstreitig das ungezählte Heer der Ichneumoniden und Braconiden. Und gerade diesen gegenüber verbirgt sich die Noctuen-Raupe vergeblich unter Laub oder frischen Baumrinden, — vergeblich lebt die Cossiden- und Sesien-Raupe tief unter der Baumrinde, — vergeblich kleidet sich die Psychiden-Raupe in ein hölzern Gewand: Mit „tödlicher Sicherheit“ findet sie überall der Ichneumon, obgleich dieser sie gar nicht mit dem Auge sucht, sondern mit einem hundertmal schärferen Organ, dessen sich der Mensch nicht zu rühmen vermag.

Und gerade das menschliche Auge wollten diese Raupen täuschen, die zum großen Teil, nachdem sie sich nachts an den Blüten gütlich gethan, gegen Morgen herabkommen und sich in den Ritzen der Baumrinden verbergen? Es ist kaum glaublich. Zum Niedersteigen veranlaßt es sie, erstens um den Sonnenstrahlen nicht ausgesetzt zu sein, die sie nicht ertragen, zweitens, damit sie der Wind von den aneinanderschlagenden Ästen nicht herabschleudert. Bei windigem oder regnerischem Wetter aber verlassen sie ihr Versteck überhaupt nicht und enthalten sich der Nahrung, ebenso wie unter solchen Umständen auch andere Raupen fasten, wie z. B. die Sphingiden-Raupen, die an einem Blatte oder Ästchen hängend, den Eintritt besseren Wetters abwarten. Die meisten Noctuen-Raupen suchen unter dem feuchten Waldstreu oder in der Erde Zuflucht vor ihren Feinden, hauptsächlich aber vor den Sonnenstrahlen. Es giebt im Verhältnis sehr wenig Raupenarten, welche die heißen Sonnenstrahlen lieben oder zumindest nicht fürchten; diese aber sind meist schädlich und durchaus nicht „mimikrisch“ veranlagt.

Gewisse Raupenarten, z. B. diejenigen mancher Sphingiden, zeigen gerade den Gegensatz der Schutzfarbe und besitzen auch eine auffallende Form. Mit diesen wußten die Anhänger der Mimikry lange nic anzufangen. Nachgerade kamen sie darauf, daß dieselben eine Trutzfa tragen, und zwar aus dem Grunde, um ihre Feinde abzuschrecken. So ruft die Raupe von *Deilephila euphorbiae* L. mit ihren grellen Farben Vögeln gleichsam zu: „Mich verschlinge nicht, denn mein Fleisch schm übel, mein Blut ist bitter!“ Die Raupe von *Deilephila nerii* L. *D. elpenor* L. aber schrecken die Vögel durch die am dritten, bezw. vi

Segment befindlichen drohenden Augenflecke ab. Es mag sein, daß hierfür Fälle vorliegen — mir sind sichere Beobachtungen nicht bekannt, — allein es müßte denn doch ein recht unerfahrenes junges Vögelchen sein, welches sich auf diese Weise abschrecken ließe; erfahrene Vögel werden vermutlich das Fleisch der drohenden Raupe versuchen und dieselbe auch verzehren; daß sie nicht sonderlich heikel sind, zeigt, daß sie auch langhaarige Raupen verschlingen. Die Ichneumoniden und Tachineen aber schreckt und warnt die Raupe vergeblich: lautlos lassen sie sich auf dieselbe nieder und stecken sie an. Freilich schlägt die Raupe sodann mit dem Vorderkörper gewaltig nach rechts und links, allein zu spät: aus ihr wird nie (oder nur sehr selten) ein Falter, sie dient fürderhin nur der Nachkommenschaft der Schlupfwespen und Fliegen zur Nahrung.

Eine andere, eigentlich die ursprüngliche Abteilung der Mimikry bildet jene angebliche Thatsache, daß manche Falter die Färbung und Zeichnung einer anderen Art nachahmen, und zwar aus dem Grunde, weil die letztere geschützt ist durch den Umstand, daß ihr Körper einen unangenehmen Geschmack besitzt, während der Körper des nachahmenden Falters, welcher von Anfang an ein etwas ähnliches Äußere hatte, dem Geschmacke seiner Feinde entspricht, welche nur diejenigen Exemplare verschonten, die der geschützten Art am ähnlichsten waren. Auf diese Weise sind im Laufe der Jahrtausende zwei einander fern stehende Arten entstanden, die sich zum Verwechseln ähnlich sind.

Sonder Zweifel ist diese Theorie sehr schön, sogar geistreich ausgeheckt; ob sie aber die Kritik besteht, ist eine andere Frage. Zur Beweisführung für ihre Richtigkeit wäre vor allem auf chemischem Wege nachzuweisen, ob die Körperbestandteile der einen und andern, d. i. der geschützten und ungeschützten, voneinander thatsächlich abweichen. Die Möglichkeit dessen ist nicht völlig ausgeschlossen, denn jeder Tierkörper ist gleichsam eine chemische Retorte, und es ist möglich, daß die Raupe der geschützten Art sich von giftigen Pflanzen nährt, deren Geschmack dann auch auf den Falter übergeht. Aber auch für den Fall, daß dies nachweisbar wäre, ist die Theorie in ihrem ganzen Umfange, meiner Meinung nach, unhaltbar, denn die Tagfalter — und besonders von diesen ist die Rede — haben im ganzen wenig Feinde, und wenn die Vögel und Libellen (sonstige Feinde kommen gar nicht in Betracht) der geschützten Falterart thatsächlich nicht nachstellen, so werden sie auch die ungeschützte, auch wenn sie der ersteren nicht ähnlich ist, nicht ausrotten; denn wie bereits erwähnt, sind die Vögel keine großen Falterjäger, wahrscheinlich auch in den tropischen Gegenden nicht, woher die diesbezüglichen Beispiele ausschließlich stammen.

Die Nachahmung wäre auch in vielen Fällen ganz zwecklos. So ist es z. B. Thatsache, daß die Hühner die Euploeen und Danaiden, etwa wegen ihres unangenehmen Geschmackes, verschmähen; von der Widerlichkeit jenes Geschmackes aber überzeugen sie sich individuell, d. i. sie erlangen erst durch die Erfahrung Kenntnis davon. Fruhstorfer erwähnt, daß er

va eine Anzahl unverwendbarer Falter, darunter auch einige Euploeen,
ıern vorwarf, die ohne Zaudern darüber herfielen, auch die Euploeen
diese aber wieder fallen ließen und sie nicht verzehrten. „Daraus geht
, daß das Kleid des Schmetterlings ihn nicht vor dem Angriff schützt.
dabei für gut und genießbar befunden, so hilft keine Schutzfarbe.“*)

*) Stichel: „Berl. Ent. Zeitschr.“, 1900. Sitzber. p. 53.

Der Umstand, daß zwei Falterarten einander gleichen, ist noch durchaus kein Beweis dafür, daß die eine Art geschützt, die andere aber ungeschützt und jene nachäffend sei. Ein Beispiel hierfür bietet die brasilianische *Semnia auritalis* und *Caryatis viridis* aus Kamerun, welch letztere ein vollständiges Abbild der ersteren ist. Allein in diesem Falle kann von einer schützenden Ähnlichkeit im Sinne der Mimikry keine Rede sein, weil jede dieser Arten Bewohner eines anderen Weltteils ist.

Wie die Anhänger der Mimikry-Theorie sich anstrengen, gewisse Erscheinungen, bloße Ähnlichkeiten so lange zu drehen, bis sie dieselben in den Rahmen ihrer Anschauungen eingefügt, beweist nachstehender Fall: *Elymnias undularis* Dru. zeigt in Singapore keinen Geschlechts-Dimorphismus, in Indien aber ahmt das Weibchen eine andere, an denselben Stellen fliegende Falterart derart nach, daß es vom Männchen vollständig abweicht. Die Anhänger der Mimikry zaudern nun nicht, dies dahin zu erklären, daß der nachgeahmte indische Falter giftig, d. i. geschützt sei, während die Exemplare von Singapore ihre Farbe aus dem Grunde nicht verändern, weil sie kein solches geschütztes „Modell" besitzen. Es darf angenommen werden, daß die Veränderung bloß auf einem Saison-Dimorphismus beruht und daß man an einem Orte die erste, an dem anderen aber die zweite Generation nicht beobachtet hat. Es wäre ja auch im anderen Falle recht beschämend für die Männchen von *Elymnias undularis*, daß sie nicht im stande sind, das zu thun, was ihre besseren Hälften dadurch ausüben, daß sie sich in ein schützendes Kleid hüllen. Einer solchen Verkommenheit — um keinen schärferen Ausdruck zu gebrauchen — macht sich das Männchen von *Hypolimnas misippus* Linn. thatsächlich schuldig. Dasselbe stolziert in blau schillerndem, weiß-schwarzem Prachtgewand einher, wogegen das Weibchen ein braunes Röckchen trägt, mit welchem es den geschützten *Danais chrisippus* Linn. nachahmt. Zumindest behaupten dies die Mimikristen, ohne zu bedenken oder absichtlich verschweigend, daß ein solcher einfacher Geschlechts-Dimorphismus bei zahlreichen Schmetterlingsarten, z. B. auch bei den einheimischen *Polyommatus*- und *Lycaena*-Arten, vorkommt.

Nebenbei sei hier bemerkt, daß bei den Schmetterlingen das Weibchen das konservative Element repräsentiert, während das Männchen mehr zur Veränderung neigt und wenn von einer solchen überhaupt die Rede sein kann, dieselbe in erster Reihe beim Männchen vorauszusetzen wäre.

Zum Schluß möchte ich noch einer Form der Mimikry gedenken, derjenigen nämlich, daß gewisse Schmetterlinge zu anderen Insekten-Ordnungen gehörige Tiere nachahmen, wie z. B. unsere Sesien die Wespen, und zwar gleichfalls zwecks Schutzes, um ihren Feinden, d. i. den Vögeln, glauben zu machen, daß sie wohlbewehrte Wespen seien. Allein diese wären doch selber eines Schutzes bedürftig, denn der Wespenbussard und die Schwalbe erhaschen doch auch sie selbst, und der Rotfußfalke verschlingt doch sogar den mächtigen *Bombus* mit Haut und — Stachel. Übrigens ist die vorgebliche Nachahmung in diesem Falle auch sonst nicht wahrscheinlich, weil von den Sesien, ihrer Lebensweise zufolge, mit Sicherheit angenomm werden kann, daß sie ihre Gestalt und Färbung seit ihrer Entstehung ni veränderten.

Die Ähnlichkeit der Sesien mit den Wespen und die daraus gezoge Folgerungen erinnern lebhaft an die Bemühungen mancher gelehrten Philolo zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, die auf Grund einiger ähnlich klingen Worte zweier weit entfernt voneinander stehenden Sprachen die Verwandtsc

oder Identität derselben verkündeten. Wie hier die Philologie, wird, glaube ich, auch die Naturwissenschaft die Ähnlichkeit mancher Tiere miteinander oder mit leblosen Gegenständen zwar als eine sehr interessante Erscheinung erwähnen, aber über die ganze Mimikry-Theorie über kurz oder lang zur Tagesordnung übergehen.

Es ist mir wohl bewußt, daß ich mit dieser Ansicht ziemlich isoliert stehe; daß ich aber denn doch nicht ganz allein dastehe, genüge es, mich auf zwei praktische Entomologen zu berufen, denen ich in obigen Ausführungen auch einige Daten entnahm. Einer derselben ist der hervorragende deutsche Lepidopterologe H. Stichel. „Die Mimikry-Theorie — sagt dieser — ist namentlich für den Natur-Philosophen ein interessantes und ausgiebiges Feld, die Phantasie schweifen zu lassen. Der beobachtende praktische Entomologe erkennt in den Kombinationen der Theorie meist Trugschlüsse oder unbewiesene Schlüsse, welche die Thatsachen mindestens arg übertreiben.“ *)

In ähnlicher Weise äußert sich auch der bedeutende Entomologe Dr. H. Karsch. Mit Berufung auf den Ausspruch des Naturforschers Milne-Edwards, daß die Natur, so erfinderisch sie im Reichtum der Formen ihrer Geschöpfe sei, sich doch immer wiederhole und immer wieder auf die alten Ideen zurückgreife**), setzt er fort: „so seien die, wenn auch recht geistreichen Mimikry-Theorien vielleicht nur ein müßiges Spiel der Phantasie.***)

*) „Berl. Ent. Zeitschr.“, 1900, Sitzgsber., p. 53.

**) In gleichem Sinne sprach sich übrigens schon Oken aus.

***) „Berl. Ent. Zeitschr.“, 1894, Sitzgsber., p. 11.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Walter, H. E., W. **Whitney** und F. C. **Lucas: Studies of animal Life.** Boston, D. C. Heath & Co., '00, 106 p.

Ein eigenartiger, höchst übersichtlicher Leitfaden für zoo-biologisches, zoo-morphologisches und zootomisches Selbststudium. In prägnanter Form, häufig durch Fragen, die eben durch Nachschauen am Objekt oder in der lieben freien Natur beantwortet werden müssen, wird auf das Wichtige und Charakteristische aufmerksam gemacht. „Wir müssen erst lange schauen, ehe wir sehen können“; dieser Ausspruch Thoreaus ist dem Ganzen als Motto aufgedruckt. Mehrere Organisationstypen werden zunächst gesondert abgehandelt, dann wird Anleitung gegeben, wie man sich in Tabellenform das Gesehene vergleichend rekapitulieren kann.

Ein Kapitel über das Mikroskop und seine Benutzung bildet die Einleitung, dann wird die „Zellthätigkeit“ an der Hand der Amoebe und des *Paramaecium* studiert. Ein paar Schwämme repräsentieren den „Übergang zu den vielzelligen Tieren“, *Hydra* und ein paar Polypenformen die „Arbeitsteilung“ etc. Die Arthropoden sind unter der „Central-Idee“: „Differenzierung und Homologie“ ndelt, die Metamorphosen von *Cecropia* und einer Mücke genauer, den ıß macht eine „zoologische Betrachtung des Menschen“. Viel Gewicht t wird mit vollem Recht auf die Herstellung von Zeichnungen des Beıhteten, und wohl nur, um die Selbstanfertigung von orientierenden Zeichgen unerläßlich zu machen, sind keine Figuren gegeben. Die einzelnen en sind außerordentlich anregend und das ganze Büchlein daher als Ein- in das Studium und Anleitung zum weiteren Ausbau sehr geeignet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Gley, E.: Essais de philosophie et d'histoire de la biologie. Paris, Mason, '00, 341 p.

Für das Verständnis vieler Probleme und Anschauungen ist es von hervorragendem Vorteil, einmal zu verfolgen, wie sich dieselben im Laufe der Zeit entwickelt haben, welche Kämpfe um sie ausgefochten wurden und wie sich dieser oder jener hervorragende Mann dazu gestellt hat. Da ist es als ein dankenswertes Unternehmen des bekannten Verfassers zu bezeichnen, daß er im vorliegenden Bändchen eine Reihe früher vereinzelt erschienener Aufsätze oder Vorträge aneinandergefügt bringt, die eine solche Entwickelung wichtiger physiologischer Disciplinen und ihrer Forscher darstellt. Verfasser bietet uns hier eine Würdigung des berühmten Brown-Séquard und eine Geschichte der Beziehungen der Pariser „Société de biologie" zur Entwickelung der Biologie neben Abhandlungen über die Reizbarkeit, über die Entwickelung unserer Kenntnis des Nervensystems und der nervösen Funktionen, sowie über die Bestrebungen einer Physiogenie, die als letztes Ziel der Physiologie bezeichnet wird; ein Eindringen in die Erkenntnis, wie neben und mit der morphologischen Struktur die physiologische Funktion geworden ist. Es wird in einem kurzen Aufsatz des Franzosen Le Cat gedacht, der, 1700—1768 lebend, darauf hinwies, daß Sensibilität und Reizbarkeit von einander kaum zu trennende Funktionen der Substanz seien und von der Thatsache, daß auch aus dem Körperverbande gelöste Teile, Muskeln etc. noch auf Reize reagierten, zu einer immerhin nicht klar genug ausgesprochenen Auffassung kam, die vom Verfasser als eine direkte Vorgängerin der Haeckel'schen Auffassung von der Zell-Seele betrachtet wird. Ein sehr bemerkenswerter Aufsatz endlich handelt von der allgemeinen Klassifikation der Drüsen. Verfasser bespricht zunächst eingehend alle Definitionen, die dem Begriff „Drüse" gegeben wurden und kommt zum Resultat, daß man nur dann es vermeiden kann, jeder Körperzelle drüsenartige Funktionen zuzuschreiben, wenn man als drüsig ein Gewebe bezeichnet, dessen Produkt nicht lokal in der Zelle oder dem Zellverbande selbst verbraucht wird, sondern allgemein dem ganzen Körper zu gute kommt. Ganz entsprechend verwirft er auch alle bisherigen Versuche, die Drüsen ihrem Bau, ihrem Sekret oder ihren Funktionen nach klassifizieren zu wollen, und teilt sie nach einem ähnlichen Princip ein. Seine großen Hauptgruppen umfassen 1. diejenigen Drüsen, deren Leistung der Ernährung des Körpers, im weitesten Sinne, dient, 2. diejenigen, deren Leistung die Verteidigung des Körpers gegen allerlei äußere Einflüsse unterstützt. Zu dieser zweiten Gruppe gehören unter andern die Thränendrüse, die Schweißdrüsen, und hier wären in vergleichend physiologischer Betrachtung auch die Giftdrüsen der Schlangen, Skorpione und Bienen, die Tintenbeutel der Sepien und z. B. die Analdrüsen der Coleopteren einzureihen. Verfasser muß allerdings selber zugeben, daß z. B. die Leber der Säugetiere in beiden Gruppen angeführt werden muß. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Trouessart, E.: Les rapports de la Zoologie et de la Médecine. In: „Revue scientifique", XV., '01, p. 801—807.

Eine Rede zur Feier des 25jährigen Bestehens der französischen zoologischen Gesellschaft. — Redner weist darauf hin, wie allmählich die Zoologie sich einen immer wichtigeren Platz in der Reihe der biologischen Wissenschaften erworben hat und erwähnt als greifbarstes Beispiel der engeren Beziehung zur Medizin die Erforschung der Parasiten. Drei Fälle werden eingehender beleuchtet, wo sich die Verknüpfung der biologischen Wissenschaften untereinander als außerordentlich fruchtbringend erwiesen hat. Pasteur, der Chemiker und Hefenforscher, entdeckte den Erreger der Pebrine bei der Seidenraupe, der Arzt Laveran die Plasmodien der Malaria, und der Zoologe Metschnikoff brachte die Phagocytentheorie in die Pathologie. Es wird auch erwähnt, wie die längst von den Systematikern durchgeführte morphologische Unterscheidung der Gener *Culex* und *Anopheles* heute die Forschungen an der Malariaverbreitung erleichtert und zum Schlusse die frohe Überzeugung ausgesprochen, daß jede eingehend Forscherarbeit schließlich auch ihre allgemein nützlichen Früchte tragen muß Sehr richtig wird auch bei der Entdeckung der Malaria-Plasmodien darauf hingewiesen, daß diese, wie kaum je eine wissenschaftliche Entdeckung, nicht Sache des Zufalls gewesen sei, sondern das Ergebnis gründlicher Vorbildung und intensiven, aufmerksamen Studiums. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Arrow, G. J.: On sexual Dimorphism in Beetles of the family Rutelidae. In: „Trans. ent. Soc. London", '99, p. 255—269.

— **On sexual Dimorphism in the Rutelid genus Parastasia, with descriptions of new species.** Ibid., p. 479—499 m. 1 Taf.

— **Remarks on secondary sexual Differences in Rutelid Coleoptera, with Descriptions of some new Forms.** Ann. & Mag. of Nat. Hist. (7.) Vol. VII, '01, p. 393—401.

— **The Rutelid genus Adorodocia.** Ibid. (7.) Vol. VIII, '01, p. 193—196.

Eine Reihe von Aufsätzen, die immer von neuem klagen, wie wenig bisher bei der Beschreibung der hierher gehörigen Käfer auf die sexuellen Unterschiede geachtet sei, wie verworren dadurch die Nomenklatur sei, und die hier zur Klärung beitragen wollen. In der Gattung *Anomala* kommen allgemein Färbungsverschiedenheiten unter den beiden Geschlechtern vor, bei einer Reihe afrikanischer Arten aber finden sich außerdem noch Differenzen in der Struktur der Krallen. Diese sind entweder beim ♀ gespalten, beim ♂ einfach, oder aber beim ♀ an zwei, beim ♂ nur an einem Fußpaar gespalten. Die dritte Mitteilung macht dann auf gewisse dornartige Fortsätze an den Trochanteren und den Schenkeln der Genera *Trigonochilus* und *Adoretus* aufmerksam. Eine Menge Arten, die je nur ein Geschlecht beschreiben, werden zusammengezogen, mehr aber noch neue beschrieben. Allgemeiner interessant ist, daß hier auch bei zwei Arten eine andromorphe Färbung vereinzelter weiblicher Exemplare verzeichnet werden konnte, nämlich bei *Anomala vidua* Newm. aus dem nördlichen Amerika und bei *Popillia flavotrabeata* Thoms. aus West-Afri a.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wheeler, W. M.: A new Myrmecophile from the mushroom gardens of the texan leaf-cutting ant. In: „The Americ. Natural.", XXXIV., '00, p. 851—862.

Verfasser fand in den Nestern der Blattschneiderameise *Atta fervens* Say im April in den mit Pilzmycelien durchwachsenen Blätterhaufen eine große Anzahl eines Gastes, der sich als zu den Orthopteren, und zwar zu den Blattiden gehörig erwies. Die Art wird beschrieben als *Attaphila fungicola n. gen. n. sp.* und zeichnet sich dadurch aus, daß bei allen Exemplaren die Fühler verstümmelt sind; Verfasser nimmt an, daß sie von den Ameisen abgebissen werden. Die Augen der 3—3,5 mm langen Tierchen zeigen Neigung zur Rückbildung, die Art ist im weiblichen Geschlecht ganz ungeflügelt, das ♂ besitzt Flügelstummel. Sie leben aller Wahrscheinlichkeit nach von denselben Pilzhyphen, um derentwillen die Ameisen jene Blätterhaufen aufhäufen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wheeler, W. M.: The parasitic origin of Macroërgaters among Ants. „The Americ. Natural.", XXXV, '01, p. 877—886.

Außer den gewöhnlichen kleinen Arbeitern und den Soldaten unterschied Wasmann bei gewissen Arten der Ameisengattung *Pheidole* als *„Macroërgatae"* noch eine Gruppe steriler Weibchen, welche durch eine große Ausdehnung ihres Abdomen an die echten Königinnen erinnern, sonst aber auch durch kräftigere Ausbildung aller Teile von den gewöhnlichen kleinen Arbeitern *(Microërgatae)* unterschieden. Verfasser hat nun eine Reihe solcher Exemplare von *Ph. nutata* Mayr. untersuchen können und gefunden, daß die enorme Ausdehnung Abdomen durch einen Parasiten erfolgt, welcher im Kropf (Kau-Magen) der e sitzt. Es handelt sich um Rundwürmer aus der Gattung *Mermis*, welche ein oder zwei Stücken sich daselbst ansiedeln. Verfasser meint nun, daß schon die Larve befallen und daß diese, um den Parasiten mit zu iedigen, mehr Nahrung zu sich nimmt und infolge davon nun auch größer hst als die eigentlichen Arbeiter. Im weiteren, theoretischen Verfolg dieser bauung will Verfasser es für möglich halten, daß auch die Entwickelung

einer Larve zur Königin weniger dem ihr absichtlich in reichlicherer Menge gereichten Futter zu verdanken ist als dem, daß sie aus ererbter Anlage schon mehr Futter beansprucht und aufnimmt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Dewitz, J.: Orientierung nach Himmelsrichtungen. In: „Arch. f. Anat. u. Physiol.", physiol. Abt., '01, p. 89—105.

Eine Studie über den Orientierungssinn der Tiere, ausgehend von einer Durcharbeitung von anderen gemachter Beobachtungen über Vogelflug. Es ergiebt sich, daß die Vogelzüge im wesentlichen die Richtungen Nord, Süd Ost oder West gegenüber den dazwischen liegenden NO., SO., SW. oder NW. bevorzugen. Hieran anknüpfend erwähnt Verfasser auch noch verschiedene Beobachtungen über Orientierungsvermögen bei Tieren, z. B. den Lachsen und dem Heu- oder Sauerwurm *Conchylis ambiguella* Hb., welch letzterer sich in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle an Nordseiten verpuppt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

v. Koschitzky, .: Die Käfer Lübecks. In: „Mitt. Geogr. Ges. und des Nat. Mus. zu Lübeck". II. Reihe, Heft VII—VIII, Heft X, '96, Heft XII, '98, Heft XIV, '00.

Verfasser giebt uns eine namentliche Liste von rund 1460 bei Lübeck gefundenen Arten, indem er stets auch deren Vorkommen in Mecklenburg und Schleswig-Holstein durch beigesetzte Zeichen vermerkt. In der Liste fehlen bisher die „noch nicht ausreichend durchgearbeiteten" Staphyliniden. Was bisher geboten ist, enthält eine Reihe bemerkenswerter Seltenheiten und beachtenswerter Arten, von denen ich die als eingeschleppt bezeichneten hier herausgreifen will; als solche sind zu nennen: *Meligethes hebes* Er., *Ostoma ferrugineum* L. (Trogositide), *Necrobia rufipes* Deg., *Leptura virens* L. (aus Finland), *Monochammus sutor* F. und als höchst interessant die californische Coccinellide *Hippodamia leconteï* Muls. Diese Art fand Verfasser 1890 bei Lübeck und später auch in den Allgäuer Alpen! Ferner ist als interessante Notiz zu vermerken, daß eine Copula zwischen *Calosoma inquisitor* L. ♂ und *C. sycophanta* L. ♀ beobachtet wurde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Koča, G.: Prilog Fauni gore papuka i njegowe okoline. — Glasnik Hrv. Naravoslovnog, drustva XII. '00.

— **Prilog Fauni Leptira (Lepidoptera) hrvatske i slavonije.** (Beitrag zur Lepidopterenfauna Kroatiens und Slavoniens.) — Ibid. XIII. '01.

An der ersten der beiden Arbeiten ist nur eine umfängliche Namenliste, die uns 638 Arten nebst 16 Varietäten von Käfern und 407 Arten nebst 9 Varietäten von Groß-Schmetterlingen aufzählt, für jemand, der kein Kroat ist, genießbar. Die Arbeit mag manches Bemerkenswerte enthalten, doch geht das durch die Sprache, die zu kennen niemand zugemutet werden kann, völlig verloren. Daß die Listen, die anscheinend die Fauna einer Gegend verzeichnen sollen, auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben, geht z. B. daraus hervor, daß aus der ganzen großen Familie der Staphyliniden allein *Emus hirtus* L. angeführt wird! Wenn die zweite Arbeit nur dasselbe Gebiet wie die erste behandelt, muß man sagen, daß Verfasser in einem Jahre recht fleißig gewesen ist; denn hier werden, ur[illegible] genauerer Angabe der Fundorte, schon 732 Arten und Varietäten von Gr Schmetterlingen verzeichnet. Hier weist Verfasser wenigstens in einem deutsch Resumé auf einige beachtenswerte Ergebnisse hin. Die bisher nur in S frankreich und Spanien beobachtete *Dysauxes (= Naclia) punctata* F. *var.* [illegible] *vula* B. wurde auch in Kroatien gefunden; von *Aspilates formosaria* Ev. wu die bisher unbekannte Raupe entdeckt und mit *Stellaria* und Salat, woran nur nachts fraß, erzogen. Sie wird hier auch oberflächlich beschrieben. Fer hat Verfasser einige Eigentümlichkeiten in der Generationenzahl, in Üb

winterung etc. beobachtet, z. B. drei Raupen von *Cossus cossus* L., die sich im August statt, wie sonst angegeben, im Mai, verpuppten, als Puppe überwinterten und im April (statt Juni-Juli) die Falter ergaben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bachmetjew, P.: Die Schmetterlinge Bulgariens (in russischer Sprache). — Horae Soc. ent. Ross., t. XXXV., '02, III., p. 356 ff.

— **Klimatische, floristische und lepidopterologische Verhältnisse in Bulgarien.** — Kranchers Entomol. Jahrb. für 1902. p. 119—131.

Die erste Arbeit behandelt, wie die eben referierten in einer dem Westeuropäer unverständlichen Sprache mit ihrem steifen Letterndruck geschrieben, nur die Groß-Schmetterlinge eines interessanten Gebietes. Sie zählt 981 Arten und Varietäten auf, zu denen sie die genauen Fundorte bietet. Damit aber begnügt sich der Verfasser nicht, sondern giebt uns, was für alle Faunen wünschenswert wäre und die Durchsicht einer solchen Liste fruchtbringender macht, als Einleitung Notizen über die Topographie, Botanik und Klimatologie seines Gebietes, alles leider in russischer Sprache; auch das Verzeichnis der ziemlich reichhaltigen Litteratur über das Land und seine Fauna, welche deren Kenntnis in einer Menge Einzelmitteilungen allmählich fördern half, zählt erst alle russischen und dann, wie als Anhängsel, die anderssprachigen Arbeiten auf! Die ganze gute Einleitung würde also für jeden des Russischen nicht mächtigen Leser, also für die überwiegende Mehrzahl aller wissenschaftlichen Benutzer des Werkes, verloren sein, wenn uns Verfasser nicht in der zweiten kleinen Mitteilung in deutscher Sprache das Wissenswerte wiederholte. Wir erfahren da, daß Bulgarien dadurch eine besonders reiche Flora erhält, daß hier die asiatische Pflanzenwelt mit der europäischen zusammentrifft. Die so eng an die Pflanzenwelt geknüpften Schmetterlinge haben entsprechend hier auch Gelegenheit, eine bunt gemischte Fauna und selbst ganz eigentümliche Formen zu stande zu bringen. So sind *Cossus balcanicus* Led. und *Amicta uralensis* Fw. *var. demissa* Led. (Psychide) bisher nur in Bulgarien gefunden worden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Petersen, W.: Lepidopteren-Fauna von Esthland mit Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. — Abgedr. aus den Beitr. z. Kunde Esth-, Liv- und Kurlands. Reval '02. 217 p.

In dieser Faunaliste ist die neue Nomenklatur des Staudinger-Rebel'schen Kataloges schon konsequent angewandt; er verzeichnet uns vorläufig nur die Groß-Schmetterlinge des Gebietes, im ganzen 689 Arten, zu denen noch eine Menge Varietäten und Aberrationen hinzukommen, deren Zahl Verfasser auch selbst wieder durch 15 hier neu beschriebene vermehrt. Eine Liste der sogenannten Microlepidopteren soll in Vorbereitung sein. Für jede Art werden zunächst gewissenhaft die Fundstellen verzeichnet, dabei mehrfach kritische Bemerkungen, z. B. häufiger über die Angabe „Liv." bei Staudinger-Rebel eingeflochten. Besonderes Interesse verdient die esthländische Fauna wegen einiger Formen, die man als Relikten der Eiszeit ansprechen muß, und diesen Eisrelikten, überhaupt den Beziehungen der europäischen Schmetterlingswelt zur Glacialperiode widmet Verfasser ein kurzes interessantes Schlußwort. Als Facit des Ganzen wird betont, daß Europa zur Zeit der letzten Glacialperiode wohl nicht grönlandähnlich vergletschert gewesen sein wird, sondern einen Charakter, ähnlich den heutigen nordsibirischen Tundren, gehabt haben mag.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bartel, M., und A. Herz: Handbuch der Gross-Schmetterlinge des [illegible]rliner Gebietes. Berlin, A. Böttcher, '02, kl.-8°, 92 pag.

[illegible]handlichem Taschenbuchformat bringen die Verfasser die Aufzählung [illegible]um Berlin beobachteten Arten der „Groß-Schmetterlinge", indem sie [illegible]jeder Art die Flugzeit, wichtige biologische Daten und bei den selteneren einzelne Fundorte angeben. Die systematische Anordnung und die [illegible]nklatur folgt bis auf die Psychiden, welche nach Tutt angeordnet [illegible]len, ebenfalls ganz der '01er Auflage des Staudinger-Rebel'schen Das Gebiet wird wie folgt umgrenzt: „Im W. die Linie von Nauen

zum rechten Havelufer westlich von Potsdam, im S. die Linie Ludwigsfelde—Königswusterhausen, im O. Fürstenwalde—Strausberg, im NO. Tiefensee, im N. Lanke, nördlich von Bernau bis Oranienburg.“ Es bietet durch seinen Wasserreichtum viel Wechsel im Gelände, in geologischer Hinsicht ist es bis auf die Rüdersdorfer Triasinsel wesentlich diluvialer Boden und Torfland. Aus der Liste selbst sei hervorgehoben, daß die Tagfalter inkl. Hesperiiden gerade 100 an Zahl sind und daß wir erfahren, daß die *ab. berolinensis* Heyne von *Cosmotriche potatoria* L., welche früher sehr selten war, neuerdings häufiger erzogen wird.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T XLVI (VIII), 28. Aug. '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 472. London, Sept. '02. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Serie, No. 153 (No. 460), Sept. '02. — **19.** Iris. Dresden, Bd. XIV, Hft. 2, 1. März '02.

Nekrolog: Martin, L.: Lionel de Nicéville †. **19,** p. 384—386.

Allgemeine Entomologie: Aro, J. E.: Entomologisk Excursionsresa i Norra Savolaks. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft, p. 35—37. — Aro, J. E.: Berättelse öfver den entomologiska resa till Kajana-Österbotten. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft, p. 62—66. — Champion, Geo. Charl.: An Entomological Excursion to Central Spain. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 115—129. (Coleopt. and Hemipt.) — Champion, G. C.: Coleoptera etc., at Woking. **10,** p. 219. — Ewart, J. Cossar.: The Experimental Study of Variation. Presid. Addr. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., p. 666—690. — Kathariner, .: Über Fälle von Mimicry. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 14. p. 109. — Marshall, Guy A. K.: Five years (1897—1901) Observations and Experiments on the Bionomics of South African Insects, dealing especially with Warning Colours and Mimicry, with Appendices containing descriptions of new species by C. T. Bingham and W. L. Distant. Abstr. by E. B. Poulton. Trans Entom. Soc. London, '02. P. I, Proc. p. X—XIII. — Needham, J. G., and Corn. Batten: Aquatic Insects in the Adirondacks, a Study conducted ad the Entomol. Field Station, Saranac Inn, N. Y., under the dir. of E. P. Felt. With 42 texfigs. and 36 pls. Albany, '01. 8°. (Bull. 47 of the N. York State Mus.) [p. 388—594—622.] — Poppius, B. R.: Några för Finland nya eller anmärkningsvärda insekter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft., p. 29—30, 181, 186. — Poppius, B. R.: Tvenne för Finlands fauna nya Insekter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft, p. 29. — Rudow, F.: Einschlepplinge. Insektenbörse, 19. Jhg., No. 12, p. 93. — Sahlberg, J.: Anmärkingsvärda insektfynd gjorda under senhösten vid Helsingfors. Meddel. Fauna Flora Fenn., 24. Hft., p. 10—11. — Shelford, R.: Notes on some Bornean Insects. Abstr. Rep. 71, Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., p. 689—691 ('02).

Angewandte Entomologie: Henry, E.: La Pyrale grise (Tortrix pinicolana) et les Mélèzes des Alpes. Feuill. jeun. Natural. (4.) 32. Ann. No. 378, p. 125—130. — Laborde, J.: Means of combating Tortrix ambiguella in spring and summer. Progr. Agr. et Vitic. (Ed. l'Est.) T. 22 ('01), No 28, p. 698—707. — Vollmar, Chr.: Der Kampf gegen Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm) [Tortrix ambiguella], sowie gegen den echten Mehltau (Oïdium Tuckeri). Neuwied u. Leipzig, Heuser's Verlag. '02. 8°. (16 p.) — Zehntner, L.: De Zeuzeraboorder (Zeuzera coffeae Nietner). Proefstat. v. Cacao te Salatiga. Bull. No. 2. 1—11.

Thysanura: Axelson, W. M.: Vorläufige Mitteilung über einige neue Collembolen-Formen aus Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 105—123 ('00). — Calandruccio, S.: Sulla biologia di Japyx solifugus Hal. e Campodea staphylinus Westw. Catania, tip. Barbagallo e Scuderi, '98 (4 p). — Folsom, Just. W.: Papers from the Harriman Alaska Expedition XXVII. Apterygota. Proc. Washington Ac. Sc. Vol. 4, p. 87—103, 104—116. ('02.) — Lécaillon, A.: Sur le testicule d'Anurophorus laricis Nic. Bull. Soc. Philom. Paris (9.) T. 4, No. 2, p. 46—52 ('02). — Reuter, O. M.: Et förbisedt arbete öfver Collembola. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 140 bis 148 ('00). — Reuter, O. M.: Notiser om tre finske Sminthurus-Arter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft., p. 53—55 ('00).

Orthoptera: Grandidier, Alfr.: Histoire physique naturelle et politique de Madagascar. Vol. 23 Histoire naturelle des Orthoptères par H. de Saussure et Zehntner. 39. fasc. Paris, Hachette et Co., '95. 4°. (XVI., 244, IV., p. 10 pls.) — Green, E.: Aquatic Orthoptera in Ceylon. **10,** p. 214—215

Neuroptera: Green, E. E.: A Stylopid attracted by light. **10,** p. 219. — Mc. Lachlan, R.: Occurrence of Triaenodes conspersa Rbr., commonly in South Devon. **10,** p. 212—2 — Porritt, G. T.: Dragon-flies (including Ischnura pumilio and Agrion mercuriale Abundance and other Neuroptera in the New Forest. **10,** p. 213—214.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: A Contribution to the Classification of the Coccidae. 1 p. 232—233. — Edwards, J.: On a Cicadine new to Britain. **10,** p. 215—216.

Homoptera: Hansen, H. J. On the Morphology and Classification of the aucheno rhynchous Homoptera. **9,** p. 234—236.

Diptera: Gorham, H. S.: Ogcodes gibbosus, a rare Dipteron stored by Crabro interruptr **10,** p. 205—206. — Osten-Sacken, C. R.: The Position of Phora in the System Diptera. **10,** p. 204—205.

Coleoptera: Bailey, J. H.: Otiorrhynchus blandus Gyll., in the Isle of Man. **10,** p. 219. — Belon, R. P.: Description d'un genre nouveau de Longicornes africains. **2,** p. 410—411. — Bloisdell, F. E.: The Frons in Bembidium, with Descriptions of new Species. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. '02, p. 70-79. — Born, P.: Neue Carabus-Formen aus Italien. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 13, p. 100, No. 14, p. 198. — Bruyant, .: Buprestide fossile des lignites de Menot, „Lampra Gautieri". Revue Scient. Bourbon, T. 15, No. 171/172, p. 69—85. — Bruyant, C., et A. Eusébio: Faune de l'Auvergne. T. 2. Monographie des Carabides et Cicindélides. Paris, libr. Klincksieck, '02. 8°, (289 p.). — Butler, E. A.: Prionocyphon serricornis in Epping Forest. **10,** p. 220. — Chaster, Geo. W., and Brockter Tomlin: Coleoptera from Ballycastle, Co. Antrim. The Irish Naturalist, Vol. III, No. 8, p. 61—65. — Chitty, A. J.: Coleoptera from East Kent. **10,** p. 219. — Deegener, P.: Anmerkung zum Bau der Regenerationscrypten des Mitteldarmes von Hydrophilus. Zool. Anz., 25. Bd., No. 668, p. 273—275. — Donisthorpe, H. St. J. K.: The Life History of Clythra quadripunctata L. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 11—23, 24. — Elliott, E. A.: Cionus luctuosus Bohem., at Tenerife. **10,** p. 220. — Everts, .: Over eene kleine groep van Scolytiden. Tijdschr. v. Entom. Nederl. Entom. Vereenig., 44 D., 3/4. Afl., Versl. p. 4—9. — Johnson, W. F.: Bembidium argenteolum Ahr., at Lough Neagh. **10,** p. 218. — Kemp, W. St.: Laemostenus complanatus Dej., in Ireland: an addition to the British Fauna. **10,** p. 216 217. — Kolbe, H. J.: Coleopteren der Aldabra-Inseln. Abhdlgn. Senckenb. Naturf. Ges. Frkft., 26. Bd., 4. Hft., p. (567) 569—586. — Lambertie, M.: Centorrhynchus crucifer Oliv. Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CLIX—CLX. - Lambertie, M.: Apionini (capturés à Citon). Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CLX—CLXI. — Lea, A. M. List of the Australian and Tasmanian Mordellidae, with Descriptions of (11) new Species. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 1—9, 10. — Leinberg, A.: Stenus cordaticollis n. sp. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 187—188. — Leinberg, A.: Einige neue Staphyliniden-Varietäten. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26 Hft., p. 79—80. — Leinberg, A.: Zwei Varietäten von Philonthus dimidiatus Sahlb. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 184. — Leinberg, A.: Über die Cateratus- (Cercus-) Varietäten. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 185—187. — Olivier, Ern.: Catalogue des espèces de „Luciola" et genres voisins décrits jusqu'à ce jour. Revue Scientif. Bourbon., T. 15, No. 171 172, p. 69—(72). — Pic, M.: Étude dichotomique sur les Trichodesma Lec. du Brésil. **2,** p. 408—409. — Pic, M.: Essai généalogique sur les Xylotrechus paléarctiques Bull. Soc. Zool. France, T. 27, No. 2, p. 71—72. — Pierre, .: A propos de l'apprivoisement de „Dytiscus marginalis". Revue Scient. Bourbon., T. 15, No. 171/172, p. 60 bis 61. - Planet, L.: Essai monographique sur les coléoptères des genres Pseudolucane et Lucane. 2. Vol. Avec figs. et pls. Paris, le fils d'Emile Deyrolle. 8° (III, 147 p.). — Poppius, B.: För Finlands fauna nya Coleoptera Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft, p. 43. — Poppius, B.: Fyra för finska faunan nya Coleoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft., p. 13—14 — Poppius, B.: Förteckning öfver Ryska Karelens Coleoptera. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 18, No. 1 (126 p.). — Poppius, B.: Tvenne för faunan nya skalbaggar. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 78. — Poppius, B.: Eine neue Art der Gattung Cryptophagus Herbst (Cr. plagiatus). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 189 190. — Prediger, G.: Rhizotrogus cicatricosus Muls, ein deutsches Tier. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 10, p. 148. — Rybinski, M. Trechus fontinalis n. sp. Spraword. Komis. fizyogr. Kraków, T. 35, p. 66. — Rybinski, M. M. Coleopterorum species novae, minusve cognitae, in Galicia inventae. Acced. tab. 2. Ans. Akad. Wiss. Krakau, '02. No. 1, Jan., p. 10 12. — Sahlberg, J. Agabus (Platambus) maculatus L., aberr. aterrima. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 71-72. — Sahlberg, J.: Catalogus Coleopterorum Faunae Fennicae geographicus. Cum mappis duabus geographicis. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 19, No. 4 (VIII, 122 p., 123—132). Sahlberg, J.: Tvenne för finska fauna nya Coleoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 190—191. — Sahlberg, John: Coleoptera nova vel minus cognita Faunae fenniene Acta Soc. Fauna Flora Fenn, Vol. 19, No. 3 (28 p.). — Schaufuß, C.: Die Pillen von Copris Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 140—141. — Schaufuß, C.: Das ostafrikanische Copriden-geschlecht Aulonocnemis Klg. Insekten-Börse, 19 Jhg, No. 17, p. 130-132. — Schenkling, C.: Die Käfergattung Otiorrhynchus Germ. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 140, No. 19, p. 147. — Schnee, .: Beiträge zur Fauna der Marshall-Inseln. II. Das Fehlen der Borkenkäfer auf den Inseln. Zool. Garten, 43. Jhg., No. 5, p. 174. — Scholz, R: Ein seltener Quedius (longicornis Kr.). Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 22, p. 171—172. Sharp, D.: Rhizotrogus ochraceus Knoch, confirmed as british. **10,** p. 218. — Tower, W. L.: The Origin and Development of the wings of Coleoptera Abstr. Science, N. S. Vol. 15, No. 373, p. 310 — Zang, K.: Die Feuerfliege (Pyrophorus noctilucus *L.*). Natur u. Haus, 10. Jhg, Hft. 2, p. 38—39.

Lepidoptera: Barrett, J. P.: Ichneumon in Zygaena trifolii. **9,** p. 241. — Breit, J.: Die Zucht der Sommergeneration von Notodonta tritophus. Societ. Entom., 16 Jhg., No. 18, p. 99—100. — Cannaviello, Enrico: Observations faites sur quelques Papilionidae recueillis dans les provinces méridionales de l'Italie. Miscellan. Entom., Vol. 9, No 9, p. 131—136. — Cannaviello, E. Le Tineinae delle provincie meridionali d' Italia. Riv. Ital. Sc. Nat. (Siena), An. 21, No. 11 12, p. 143—149. - Carpenter, G. H.. Sphinx convolvuli breeding in Ireland. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 2, p. 46. — Carpenter, G. R.: Vanessa io in Co. Donegal. The Irish Naturalist, Vol. 11, May, p. 123. — Chapman, T. A.: On the Larva of Liphyra brassolis Westw. **9,** p. 225—228. - Crampton, H. E.: Natural Selection in Samia cecropia. Abstr. Science, Vol. 15, No. 371, p. 229-230. — Dietze, K.: Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien. **19,** p. 251 bis 264. — Disqué, H.: Verzeichnis der in der Umgegend von Speyer vorkommenden Kleinschmetterlinge. (Fortsetzung.) **19,** p 197-208. Disqué, H. Verzeichnis der in der Pfalz vorkommenden, aber bisher noch nicht bei Speyer aufgefundenen Klein-Schmetterlinge. **19,** p. 229 250. — Doane, R. W., und D. A. Brodie. The variegated cutworm (Peridroma saucia). Washingt. Agr. Stat. Bull. 47 (16 p.). — Dumée, P., Hivernage des Vanesses (V. c-album). Feuille jeun. Natural. (4), 32. Ann., No. 378, p. 135. — Evans, Wm.: Sphinx convolvuli L in Scotland. Ann. Scott. Nat. Hist. 1902, Jan.,

p. 56. — Fischer, E.: Weitere Untersuchungen über das procentuale Auftreten der Vanessen-Aberrationen. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 7, p. 49—51; No. 8, p. 56—59. — Flemyng, Wm. W.: Oenistis quadra in Co. Waterford. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 1, p. 19. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Agrias. 19, p. 351—352. — Fruhstorfer, H.: Neue Indo-Australische Lepidopteren. 19, p. 334—350. — Fruhstorfer, H.: Neue Lepidopteren aus dem austro-malayischen Gebiet. 19, p. 329—330. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Lokalform der seltenen Ag. amydonius Stdgr. 19, p. 327—328. — Fruhstorfer, H.: Neue und seltene Lepidopteren aus Annam und Tonkin und dem malayischen Archipel. 19, p. 265—276. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Terinos (robertsia n. subsp.). Societ. Entom., 16. Jhg., No. 18, p. 99. — Fruhstorfer, H.: Papilio xenocles lindos n. subsp. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 19, p. 145—146. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Nymphalide (Penthema annamitica n. sp.) aus Annam. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 12, p. 89. — Fruhstorfer, H.: Drei neue Papilio-Formen aus Nias, p. 89. — Zwei neue Papilio aus Indochina, p. 89—90. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 12. — Fruhstorfer, H.: Abarten des Papilio arycles Boisd. u. P. chiron. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 5, p. 37. — Fruhstorfer, H.: Ein neuer Papilio (mahadeva selangoranus n. subsp.) von der malayischen Halbinsel. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 7, p. 51. — Fruhstorfer, H.: Papilio xenocles kephisos n. subsp. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 19, p. 145. — Fuchs, Aug.: Bemerkungen zu zwei nassauischen Pterophorinen. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54 Jhg., p. (69) 71—72. — Fuchs, Aug.: Ueber Pleurota schlaegeriella Z. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jhg., p. (65) 67 bis 68. — Godman, Fr. Du C., and Osb. Salvin: Biologia Central-Americana, Insecta, Lepidoptera-Rhopalocera. Vol. I., Text, XVI., 487 p.; Vol. II., Text, 782 p.; Vol. III, Plates I-CXII and XXIV a. London, 1879—1901. 4°. — Goss, H.: Lycaena Arion etc. in Cornwall. 19, p. 220. — Herbert, Ch.: Gynandrous Argynnis paphia. 9, p. 242. — Hormuzaki, C. von: Über die in den Karpathen einheimischen Arten der Gattung Erebia Dalm. und deren Beziehungen zur pleistocänen Fauna Mitteleuropas. 19, p. 353—380. — Kallenback, F. W. C.: Jets over Sphinx convolvuli L. Tijdschr. v. Entom., Nederl. Entom. vereen., 44. D. 3./4. Afl., p. 115—120. — Lang, H. Ch.: Butterfly collecting in Southern Andalusia in the spring of 1902. 9, p. 228—231. — Lawrance, A. J.: Plusia moneta: A few Notes and Queries. 9, p. 242. — Leigh, G. F.: Unusual pairing of Butterflies. 9, p. 242. — Meyrick, E.: A new European Species of Pterophoridae. 19, p. 217. — Meyrick, E.: Captures of Lepidoptera in Wilts. 19, p. 222—223. — Pagenstecher, Arn.: Beiträge zur Lepidopterenfauna des Malayischen Archipels. XIV. Über die Gattung Nyctemera Hübner und ihre Verwandten. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jhg., p. (89) 91—175. — Poppius, B.: Lygris reticulata (in Finland). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Heft, p. 8. — Porritt, G. T.: Lepidoptera in the New Forest in June, 1902. 19, p. 221. — Püngeler, R.: Neue Macrolepidopteren aus Palästina. 19, p. 331—333. — Ragonot, E. L.: Monographie des Phycitinae et des Galleriinae. Romanoff, Mem. sur les Lepidopt. T. 8. (1002 p.). — Reuter, E.: Orthotaelia sparganella Thnbg. (für Finland neu). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 18. — Ribbe, C.: Bevorzugte und berühmte Fangstellen für Insektensammler. (Süd-Celebes; Wasserfall v. Maros.) Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 100—101. — Rocquigny-Adanson, G. de: Vanessa atalanta L. Feuille jeun. Natural. (4), 32. An., No. 376, p. 84. — Rothke, M.: Ueber Mamestra pisi L. var. aestiva Rothke. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 21, p. 164 bis 165. — Sahlberg, John.: Om Plastenis retusa L. och dess förekomst i Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 48—49. — Schreiber, C.: Raupenkalender. (Fortsetz.) 19, p. 227—328. — Slevogt, B.: Einige Fälle von Hybridationen bei Noctuen. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 12, p. 92—93. — Slevogt, B.: Ueber Variationsneigung der Taeniocampa-Arten. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 139—140. — Slingerland, M. N.: Further experiments against the peach-treeborer (Sannina exitiosa). Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. Bull. 192 (8 p.). — Tietzmann, R.: Häufigkeit von Sphinx convolvuli. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 8, p. 60. — Zehntner, L.: Een rupsenplaag veroorzaakt door Orthocraspeda trima Moore (stakrupsvlinder). Proefstat. v. Cacao Salatiga. Bull. No. 2, p. 12—23.

Hymenoptera: Bradley, J. Chester: The North American Oryssidae. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 317—318. — Cameron, P.: On some Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). (Fortsetz.) 9, p. 237—241. — Evans, Wm.: Notozus Panzeri F. in Scotland. Ann. Scott. Nat. Hist., 1902. Jan., p. 56. — Evans, W.: Ryssa persuasoria L. in Moray. Ann. Scott. Nat. Hist., 1902. Jan., p. 56—57. — Morice, F. D.: Is Macrophya haematopus Pz., a British Insect? 19, p. 207—208. — Morice, F. D.: Ceropales variegatus F. at Woking. 19, p. 223. — Morice, F. D.: Hymenoptera near Haywards Heath, Sussex. 19, p. 223. — Peyerimhof, P. de: Coléoptères adultes parasités par des larves grégaires. Feuille jeun. Natural. (4), Vol. 32, No. 376, p. 83. — Pic, M.: Un Stenodontus français noveau (St. Theresae n. sp.). L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 204, p. 93. — Saunders, Edw.: Wasps in Ireland and Berkshire: a specific comparison. 19, p. 223—224. — Semenow, Andr.: Sphex (Chlorion) Semenowi (F. Morow, 1900) ♂ nondum descriptus (Hymenoptera, Crabonidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 55—56. — Semenow, Andr.: Notice sur quelques espèces de la sous-famille des Xyphydriides (Hymenoptera, Siricidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 185—186. — Sladen, F. W. L.: A scent-producing organ in the abdomen of the worker of Apis mellifica. 19, p. 209—211. — Viereck, Henry L.: New Species of Subfamily Pseninae. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 333—342. Wheeler, W. M.: A new Agricultural Ant (Pogonomyrmex imberbiculus n. sp.) f Texas, with Remarks on the known North American Species. Amer. Natura Vol. 36, Febr. 1902, p. 85—99—100.

Berichtigung: *Smerinthus populi ab. subflava* Gillmer („*A. Z. f. E.*", Bd. VII, p. 575) = *pallida* Tutt (British Lepidoptera, Vol. III, p. 469). [Mitteilung von J. W. Tutt, Lond

---

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von **Adolf Ducke** in Pará. (Schluß aus No. 19.)

11. *Eu. laniventris* Ducke. — ♀ ♂.

Euglossa laniventris Ducke. „Boletim do Museu Paraense", III., 1902, pag. ?*).

? Euglossa fallax Smith. „Catal. Hymen. Brit. Mus.", II., p. 381, No. 6. ♂ (nec ♀).

? Eulema fallax Smith. „Ann. & Mag. Nat. Hist." (4). XIII., p. 443, No. 6.

? Euglossa fallax Friese. „Term. Füzetek", XXII., p. 153, No. 25. ♂.

Diese Art ist vielleicht *fallax* Sm. und Friese ♂, welche sich aber ebenso gut auf *smaragdina var. flaviventris* beziehen könnte, da beide Autoren nichts über die Gestalt der Hintertibie erwähnen. Da *fallax* Sm. überhaupt eine Mischart ist, sodaß dieser Name ebenso gut der *Eu. mocsáryi* Friese gehören könnte (*fallax* Sm. ♀ = *mocsáryi* Friese), so hat dieser Name überhaupt keine Existenzberechtigung! — Die höchst eigentümliche Behaarung der Ventralsegmente des ♀ schließt jeden Zweifel daran aus, daß hier thatsächlich eine gute Art vorliegt. Dieselbe findet sich bei Pará in feuchten Gebüschen und an einer hochkletternden *Ipomoea*, aber sehr selten.

12. *Eu. elegans* Lep. — ♀ ♂. Nur ein ♂ gefangen, daher abzuwarten ist, ob sich die Bildung der Hintertibie als konstant erweist! — Eine im ersten Aufsatze erwähnte vermeintliche Übergangsform zu *smaragdina* ist nichts weiter als *smaragd. var. flaviventris* ♂ mit dunklem Chitinfleck am Ende des zweiten Dorsalsegmentes; die auch hier helle Behaarung, die bleiche Behaarung des Abdomenendes, sowie der starke Höcker innen am Ende der Hintertibie beweisen seine Zugehörigkeit zur letztgenannten Form und nicht zu *elegans*.

13. *Eu. limbata* Mocs. — ♀ ♂. Ob *ornata* etwa hierher gehört, ist sehr fraglich, da ja letztere die Binden am Endrande der Abdominalsegmente haben soll, während *limbata* ♂ den ♀ vollkommen in der Färbung gleicht!

14. *Eu. dimidiata* F. — ♀ ♂. Die ♂ ♂ mit den übrigen *Catasetum* besuchenden Arten zusammen bisweilen auch an *Stanhopea eburnea*, regelmäßig an einer *Anthurium*-Art im botanischen Garten.

15. *Eu. polyzona* Mocs. — ♀ ♂. In feuchten Wäldern die ♂ ♂ öfters an faulem Holze oder um Wasserlachen schwärmend angetroffen.

16. *Eu. nigrita* Lep. — ♀ ♂. Öfters auch in den Häusern, wo das ♀ in Mauerlöchern nistet, ohne daß es mir aber je möglich war, zu einem [illegible] Neste zu gelangen. ♂ vereinzelt und sicher nur ausnahmsweise an [illegible]um und der schon erwähnten *Anthurium*-Art.

Eu. fasciata Lep. — ♀ ♂. Für das ♂ gilt auch hier das oben [illegible]*iata* gesagte.

---

*) Genannte Arbeit vom Autor bisher nicht eingegangen!
26. IX. '02. Friese.

18. *Eu. mocsáryi* Friese — ♀ ♂. Die ♀ ♀ öfters an Pfützen Lehm einsammelnd, der sicher zum Baue des leider noch unbekannten Nestes dienen muß.

Für andere Gegenden des Staates Pará ist noch eine Art hinzuzufügen, nämlich:

Eu. duckei Friese. — Wenige ♀ ♀ im Mai 1900 bei Macapá an *Cassia alata.*

C. *Gastrilegidae.*

g) *Megachilinae.*

18. ***Megachile*** **Latr.**

Bis heute hier etwa 25 Species beobachtet, deren Unterscheidung vielleicht noch schwieriger ist als bei *Halictus.*

19. ***Anthidium*** **F.**

1. *A. indescriptum* D. T. — ♀ ♂. Bei Pará während der trockenen Zeit, besonders am Ende derselben, nicht selten an *Aeschynomene sensitiva* und *Waltheria viscosissima,* ♀ weitaus in Mehrzahl.

2. *A. duckei* Friese — ♀ ♂. Die ♀ ♀ bei Pará an Blüten nur einigemale an einer *Vismia spec.* gesammelt, häufig dagegen hier und am Rio Villanova an Lehmwänden beobachtet, und zwar gleichfalls nur während der trockenen Zeit; ♂ 20. Juni 1902 bei Pará an *Hemidiodia.*

3. *A. portoi* Friese. — Ein ♀ und wenige ♂ ♂ vom Juli bis November 1899 im botanischen Garten zu Pará an *Erythroxylon coca* und *Turnera odorata* gesammelt.

4. *A. flavomarginatum* Sm. — ♀ ♂ sehr häufig das ganze Jahr hindurch, besonders an kleineren Papilionaceen, *Waltheria viscosissima, Turnera* und vielen anderen Blüten, bei Pará, Macapá und auf Marajó gefangen.

5. *A. pygmaeum* Friese. — Nur 3 ♀ an Lehmwänden bei Pará, Juli und September 1901.

II. Sociale Apiden.

h) *Bombinae.*

20. ***Bombus*** **Latr.**

B. carbonarius Handl. auch bei Chaves im Camposgebiet von Marajó häufig, scheint für Camposgegenden charakteristisch zu sein.

B. cayennensis F. nur im Waldgebiete, nistet im Walde in der Erde.

i) *Apinae.*

21. ***Melipona*** **Ill.**

Da zur Zeit der Abfassung des ersten Teiles dieses Aufsatzes Herr Friese eben erst mit den Arbeiten für seine baldigst erscheinende Monographie dieses Genus begonnen hatte, so sind seit damals bei der Determinierung hier mancherlei Abänderungen notwendig geworden.

Subgenus *Melipona* s. str.

1. *M. interrupta* Latr. — ♀ ♂.

2. *M. scutellaris* Latr. — ♀ ♂. Als *bicolor* Lep. mit der folgenden vermengt worden.

3. *M. flavolineata* Friese — ♀. Früher mit voriger vermengt worden.

4. *M. fuscata* Lep. — ♀. Das hier erwähnte Harz stammt wohl von einer Burseracee, die aber nicht *Protium heptaphyllum* ist!

5. *M. titania* Grib. — ♀. Immer nur an sehr feuchten Orten.

6. *M. marginata* Lep. — ♀. Dunkle Form, wenige Exemplare bei Pará.

7. *M. puncticollis* Friese — ♀. Ein Exemplar am Rio Anajás auf Marajó 14. Juni 1900, mehrere Stücke an *Byrsonima spec.* bei Pará Ende Februar und Anfang März 1902.

Subgenus *Trigona* Jur.

8. *M. capitata* Sm. — ♀ ♂. Auch bei Macapá.

9. *M. fulviventris* Guér.— ♀ ♂.

10. *M. lactipennis* Friese — ♀ ♂. Irrig als *hyalinata* angeführt!

11. *M. hyalinata* Lep. — ♀. Pará, Macapá, gern an *Dichromena* und Palmenblüten.

12. *M. fuscipennis* Friese — ♀ ♂. Irrig als *ruficrus* angegeben!

13. *M. cupira* Sm. — ♀ ♂. Irrig als *fuscipennis* angegeben! Massenhaft auch an *Miconia minutiflora* angetroffen, besucht überhaupt am liebsten weiße, honigduftende Blumen.

14. *M. subterranea* Friese. — ♀.

15. *M. bipunctata* Lep. — ♀ ♂. Sehr variabel! — Bei Macapá an *Protium heptaphyllum.*

16. *M. tubiba* Sm. — ♀. Bei Pará nur einmal gefunden, massenhaft bei Macapá an *Protium heptaphyllum.*

17. *M. latitarsis* Friese. — ♀. Auch am Rio Villanova. — Durch Dr. Silvestri's Beobachtungen in Matto grosso ist es jetzt sichergestellt, daß diese Art nicht parasitisch lebt!*)

18. *M. crassipes* F. — ♀. Wie vorige Art durch außerordentliche Gebrechlichkeit der Beine ausgezeichnet!

19. *M. heideri* Friese. — ♀.

20. *M. clavipes* F. — ♀. Massenhaft an männlichen Maisblüten, sowie kautschuksammelnd an *Hevea*-Stämmen.

21. *M. angustata* Lep. — ♀. Auch am Villanova gefangen.

22. *M. Ziegleri* Friese. — ♀. Pará, Marajó, Mazagão, gern an Piperaceen, sowie kautschuksammelnd an *Hevea*-Stämmen.

23. *M. portoi* Friese. — ♀.

24. *M. jaty* Sm. — ♀.

25. *M. testaceicornis* Lep. — ♀ ♂. Auch bei Macapá.

26. *M. punctata* Sm. — ♀. Durch starken Wanzenduft ausgezeichnet.

27. *M. bilineata* Say. — ♀.

28. *M. dutrae* Friese. — ♀. Pará, selten, an *Croton chamaedrifolius* und *Hemidiodia.*

29. *M. schultzei* Friese. — ♀. Wie vorige.

30. *M. goeldiana* Friese. — ♀ ♂. Bei Pará häufig, an solchen Blüten, die sehr viel Honig absondern, vor allem an *Musa*, dann an die erwähnte Eigenschaft besitzenden Orchideen und Araceen. Mehrere Nester hier beim Zernagen alter, von Käferlarven zerbohrter *Lucuma*-Stämme angetroffen, ein ; auch am Rio Camahipy (nordöstlich von Mazagão) gesehen, es befand in einem Balken der Baracke eines „Seringueiro" und hatte einen aus

*) Dr. Filippo Silvestri: Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi bacino del Rio de la Plata. Portici, 1902. Exakte Beschreibungen und interessante biologische Angaben enthaltend!

mit Holzmulm gemischtem Wachse bestehenden, etwa $^3/_4$ cm weiten und 3 cm langen röhrenförmigen Vorbau. — Auch bei Chaves auf Marajó häufig.

31. *M. kohli* Friese. -- ♀ ♂. Ein Nest in einem Baumstamme im Urwalde am oberen Villanova gesehen, es war zahlreich bewohnt und die Tiere ziemlich angriffslustig. Herr Professor Dr. Silvestri hingegen fand in Matto grosso das Nest immer in den Bauten von *Eutermes rippertii*.

32. *M. rhumbleri* Friese. — ♀.

33. *M. varia* Lep. — ♀.

34. *M. duckei* Friese. - - ♀. Bei Pará auch an *Moquilea utilis* und *Miconia minutiflora* gefangen; häufig auch auf Marajó (Anajás und Chaves), bei Macapá und Mazagão. Nach Friese kleinste Bienenart der Erde! — Herr Dr. Silvestri fing im Matto grosso diese Art hauptsächlich in seinen Augen, in gleicher Weise wie ich hier sie vornehmlich sammle.

35. *M. huberi* Friese. — ♀. Die erwähnten Pflanzen sind *Hyptis atrorubens* und *Amaranthus spinosus*.

36. *M. argentata* Lep. — ♀ ♂. Sehr häufig bei Pará und Calçoëne. Seltener an Blumen, lieber an faulen Stoffen, Exkrementen etc., häufig im Präparierraume des Museu Goeldi am Fleische der zum Ausstopfen bestimmten Tiere beobachtet, während die äußerst ähnliche *M. fulviventris* gleichzeitig nur wenige Schritte entfernt an Bananenblüten flog, ohne auch nur ein Exemplar der ersteren Art an den Blüten oder der letzteren am Fleische zu finden.

37. *M. dallatorreana* Friese. — ♀. Pará, selten, einmal jedoch in Anzahl auf *Amaranthus spinosus* gefangen, ein zweites Mal auf einem Holzschlage einen Teil eines Nestes gefunden, und zwar befand sich letzteres in einem der auf Bäumen aus einer papierähnlichen Substanz erbauten Termitennester.

38. *M. lehmanni* Friese. — ♀. Nur ein Exemplar, Pará, 25. August 1900 an *Amaranthus spinosus*.

39. *M. molesta* Puls. — ♀. Pará, sehr vereinzelt.

40. *M. fraissei* Friese. — ♀. Bei Pará an *Miconia minutiflora*, am Rio Anajás auf Marajó an *Bixa orellana* gesammelt; seltene Art.

41 und 42. Erst kürzlich aufgefundene und noch nicht determinierte Arten.

Außerdem noch in anderen Gegenden des Staates Pará:

a) *Melipona s. str.:*

Eine Species in einem ♀ bei Mazagão aufgefunden.

b) *Trigona* Jur.:

M. handlirschi Friese. — ♀. Nicht selten im Gebiete von Macapá. — Villanova nördlich von der Amazonasmündung.

M. williana Friese. — ♀. Nur am Rio Villanova gesammelt, wo sie hauptsächlich an *Momordica charantia* flog.

M. mocsáryi Friese. -- ♀. Bei Mazagão nicht selten an *Hevea*-Stämmen Kautschuk sammelnd; am oberen Villanova im hohen dichten Urwalde ein Nest in einem dicken Baumstamme aufgefunden. Dasselbe war sehr stark bevölkert und die äußerst angriffslustigen Tiere bissen empfindlich.

III. Schmarotzerbienen.

k) *Nomadinae.*

22. *Chrysantheda* Perty.

Ch. smaragdina Guér. einzeln auch an *Psychotria colorata*.

Ch. frontalis Guér. einzeln auch an *Costus discolor*.

23. ***Aglaë*** **Lep.**

A. ? spec. — ♂. Bei Pará in feuchten Wäldern öfters gesehen, aber nur einmal gefangen.

24. ***Acanthopus*** **Klug.**

A. splendidus F. — Die ♀ ♀ findet man mit großer Regelmäßigkeit in Wäldern zusammen mit *Centris nobilis*, ihrem mutmaßlichen Wirte.

A. goryi Romand. — Ein einziges ♂ 30. Mai 1902 an einem von vielen *Centris* besuchten *Dioclea*-Busche bei Pará.

25. ***Melissa*** **Sm.**

1. *M. regalis* Sm. — ♀ ♂. Auch bei Chaves auf Marajó, wo beide Geschlechter im Dezember 1901 zusammen mit *Centris-* (besonders *Epicharis-*) Arten häufig an *Vitex odorata*, die ♀ ♀ in der Nähe auch an Gebüschrändern über dem Boden flogen.

2. *M. azurea* Lep. — ♀ ♂. Auch bei Macapá, Chaves und Calçoëne beobachtet, im November und December; ♀ an Gebüschrändern über dem Boden fliegend, ♀ ♂ auch an *Vitex polygama* (Macapá) und *V. odorata* (Chaves).

3. *M. duckei* Friese. — ♀ ♂.

4. *M. ? spec.* — ♀. Irrig als *Mesocheira* No. 3 angeführt!

5. *M. smaragdina* Sm. (*Thalestria sm.* Sm.). — ♀ ♂. Bei Pará an einer von *Centris*-Arten reich bewohnten Stelle nicht selten vom Oktober bis Dezember 1901 und wieder im Mai 1902 auf *Waltheria viscosissima*, ♂ auch auf dem Gebüsche, wo es sich nach Art mancher *Centris* (*aenea, flavifrons, lanipes* und andere) gern auf Astspitzen setzt.

Hierzu kommt noch für andere Gegenden des Staates:

M. maculata Friese. — ♀ ♂. Im November 1900 bei Macapá an Gebüschrändern über dem Boden fliegend oder auf dem Gestrüpp ruhend, November 1901 bei Calçoëne auf der Savanne über der Erde und auch an *Stachytarpheta* fliegend.

26. ***Mesocheira*** **Lep.**

M. bicolor F. auch am Villanova, Oktober 1900 die ♀ ♀ an Lehmwänden, und bei Chaves auf Marajó, ♀ ♂ an *Vitex odorata*.

27. ***Epeolus*** **Latr.**

Eine Species bei Pará, Juni 1901 an *Hemidiodia;* die im ersten Aufsatze für hier angegebene Art gehört nicht in dieses Genus.

Die andere Species bei Macapá vereinzelt auch im November 1900 angetroffen.

28. ***Nomada*** **Scop.**

Eine Species in einem ♀ bei Pará an einem Waldrande.

29. ***Rhathymus*** **Lep.**

Rh. bicolor Lep. flog im Januar 1901 nicht selten an *Petraea*, zusammen mit *Centris umbraculata*.

Rh. armatus Friese. — Hierher sehr wahrscheinlich ein ♂ von Pará, 20. [illegible] 1902 an *Hemidiodia*.

30. ***Osiris*** **Sm.**

etwa vier Arten, die sich vereinzelt und selten das ganze Jahr [illegible]en.

31. ***Doeringiella*** **Holmbg.**

3 Species beobachtet, und zwar ein ♂ 17. November 1899 und [illegible] Dezember 1901 bei Pará an *Waltheria viscosissima*, ferner am

Rio Villanova im Oktober 1900 zwei ♂ an einer blaublühenden *Hyptis*, ein ♀ an einer Lehmwand.

l) *Coelioxynae.*

32. ***Coelioxys*** **Latr.**

Hier bisher 18 Arten unterschieden, wozu noch 4 von Macapá und benachbarten Orten und eine von Marajó kommt. Fliegen hauptsächlich am Ende der trockenen Zeit und ist als besonders wichtige Nährpflanze für Pará noch *Waltheria viscosissima* hervorzuheben. Viele Arten gerne an Lehmwänden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 19.)

Die *Cleptoxeni* sind der Myrmecocleptie Janets nachgebildet. Von Bestehlung ihrer Wirte lebt aber eine beträchtliche Anzahl indifferent geduldeter und feindlich verfolgter Einmieter der Ameisen und Termiten; daher kann man auf sie keine eigene biologische Klasse gründen, die jenen beiden koordiniert wäre. In der von Silvestri seinen *Cleptoxeni* gegebenen Fassung fallen sie sogar mit den feindlich verfolgten Einmietern zusammen. Allerdings beschänkt Silvestri seine *Synectroxeni* auf jene feindlich verfolgten Einmieter, die von Termitenfraß leben, aber diese Beschränkung paßt nicht mehr zu dem Namen der Klasse, der auf die gleichfalls feindlich verfolgten *Cleptoxeni* Silvestris ebensogut anwendbar ist. Beide Klassen, die *Cleptoxeni* wie die *Synectroxeni*, kollidieren ferner mit den *Alloicoxeni;* denn unter letzten leben manche von Termitenbestehlung, viele andere dagegen als Termitophagen von Termitenraub. Die *Synoicoxeni* endlich sind keine neue Klasse, sondern identisch mit meinen „indifferent geduldeten Einmietern" (Synoeken); ebenso sind auch die *Euxeni* Silvestris mit den Symphilen oder echten Gästen meiner Einteilung identisch.

Von den sämtlichen Kategorien der neuen Silvestri'schen Einteilung der Termitophilen sind somit nur die *Parassitoxeni, Synectroxeni, Synoicoxeni* und *Euxeni* als koordinierte Klassen wirklich haltbar, insofern sie sachlich zusammenfallen mit den Parasiten, den Synechthren, Synoeken und Symphilen meiner älteren Einteilung. Wozu man aber dieselben biologischen Verhältnisse bei Ameisengästen und Termitengästen mit verschiedenen griechischen Namen bei beiden bezeichnen soll, vermag ich nicht recht einzusehen. Es scheint mir passender, das Gemeinsame beider auch durch die Gleichheit des Namens der betreffenden Kategorie auszudrücken. Die Symphilie bezeichnet das echte Gastverhältnis bei Ameisengästen und Termitengästen, die Synoekie die indifferente Duldung von Ameisengästen und Termitengästen, die Synechthrie das feindliche Verhältnis zwischen Gast und Wirt bei Ameisengästen und Termitengästen, der Parasitismus endlich den Ento- oder Ectoparasitismus von Ameisengästen und Termitengästen. Die neuen griechischen Namen für die betreffenden Verhältni bei den Termitophilen sind also eigentlich überflüssig.*)

Um jedoch nicht bloß negativ voranzugehen, soll im folgenden Kapi ein positiver Versuch gemacht werden, die Erscheinungen sowohl d

) Dasselbe Urteil über die neue Silvestri'sche Einteilung hat au kürzlich Escherich geäußert („A. Z. f. E."* 1902, No. 10 bis 11, S. 217.)

individuellen als der socialen Symbiose von Ameisen oder Termiten mit Arthropoden fremder Arten übersichtlich zusammenzufassen.

XIII. Übersicht über die Erscheinungen der Myrmekophilie und Termitophilie bei den Arthropoden.

Vorbemerkungen.

Eine Tabelle der gesetzmäßigen Formen gemischter Ameisenkolonien, welche speciell die Entwickelung der Sklaverei und ihre Degeneration zum socialen Parasitismus veranschaulichen sollte, wurde bereits oben, im VII. Kapitel dieser Arbeit gegeben. Für eine allgemeine Übersicht müssen jedoch außer den gemischten Kolonien auch die zusammengesetzten Nester berücksichtigt werden, und zwar bei beiden neben den gesetzmäßigen auch die zufälligen Formen. Um Verwechslungen und Unklarheiten vorzubeugen, dürfte es ferner nützlich sein, das gesamte Gebiet der Symbiose von Ameisen und Termiten mit anderen Arthropoden in den Bereich unserer Übersicht hineinzuziehen. Daß dieselbe keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit oder Unverbesserlichkeit erheben kann, ist selbstverständlich; ebensowenig soll sie etwas völlig neues bieten, sondern im Gegenteil die bereits früher von mir oder Anderen aufgestellten Abteilungen mit ihren bereits existierenden Bezeichnungen aufnehmen, da neue Terminologien, wo sie nicht absolut nötig sind, auf diesem Gebiete nur die Verwirrung vermehren, statt sie zu beseitigen.

Ferner sei bemerkt, daß in den einzelnen Unterabteilungen der folgenden Tabelle stets die gesetzmäßigen und die zufälligen Formen gemeinsam berücksichtigt werden, obwohl stets primär die gesetzmäßigen Formen hervorgehoben und als Einteilungsgrund benutzt wurden. In manchen Fällen (z. B. bei der Symphilie) sind eigentlich zufällige Formen durch die Natur des betreffenden Verhältnisses und durch die Anpassungscharaktere, welche dasselbe bereits voraussetzt, fast ausgeschlossen; in anderen Fällen (z. B. beim socialen Parasitismus) bieten die zufälligen Formen nur eine gewisse Analogie mit den gesetzmäßigen; in den meisten Fällen besteht jedoch ein mehr oder minder inniger, durch Übergänge vermittelter Zusammenhang zwischen den zufälligen und den gesetzmäßigen Formen der betreffenden biologischen Unterabteilung. Daher wird es meist nicht nötig sein, die zufälligen Formen der betreffenden Symbiose eigens zu erwähnen; sie sind jedoch wenigstens stillschweigend eingeschlossen, während sie in meinem „kritischen Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden“ (1894) ausgeschlossen werden mußten, da dort nur die gesetzmäßigen oder annähernd gesetzmäßigen Fälle von Interesse waren.

Dagegen glaube ich den Begriff der „myrmekophilen und termitophilen Arthropoden“ im Übrigen ebensoweit fassen zu müssen wie 1894. Als gesetzmäßige Myrmekophilen und Termitophilen bezeichne ich auch heute noch alle jene Arthropoden, die in gesetzmäßiger Symbiose mit Ameisen oder Termiten stehen, wobei ich von der speciellen Natur dieser Symbiose absehe und letztere nur als Einteilungsgrund für die Myrmekophilie oder Termitophilie verwerte. So lange man über eine beschränkte Kenntnis der einschlägigen Thatsachen verfügt, liegt es allerdings sehr naheliegend, aus dem Begriffe der „Ameisengäste“ und „Termitengäste“, die von den Ameisen als Nutzvieh aufgesuchten Aphiden,

Cocciden, Lycaenidenraupen u. s. w. einerseits, sowie die gemischten Ameisenkolonien der sklavenhaltenden Ameisen andererseits frischweg auszuscheiden. In meinen „Vergleichenden Studien über Ameisengäste und Termitengäste“ (1890) hegte ich selber noch diese Ansicht, mußte sie jedoch in meinem „Kritischen Verzeichnis“ (1894) bereits als unhaltbar aufgeben. Ch. Janet*) und K. Escherich**) vertraten dieselbe auch später noch. Sie wollten nur jene Tiere als Myrmekophilen gelten lassen, die aus eigener Initiative die Ameisengesellschaft aufsuchen, dagegen alle jene ausschließen, die von den Ameisen aufgesucht werden ihrer Sekrete oder Exkremente halber (Aphiden etc.) oder die als Larven oder Puppen in die Kolonie eingeschleppt werden (Sklaven). Thatsächlich erweist sich jedoch die radikale Abtrennung der beiden letzteren Gruppen von den Myrmekophilen als undurchführbar, wie ich hier zeigen will.

Es giebt erstens unter den Aphiden und Cocciden nicht wenige Arten, die ganz gesetzmäßig in den Nestern der Ameisen leben, gerade so wie die auch von Janet und Escherich als „Ameisengäste“ betrachteten Tiere; so z. B. die Arten der Cocciden-Gattung *Ripersia*, die nur in den Nestern bestimmter Ameisenarten vorkommen. Zwischen jenen Aphiden und Cocciden, die nur in den Ameisennestern sich aufhalten, und jenen, die von den Ameisen draußen aufgesucht werden, bestehen alle möglichen Übergänge. Zwischen beiden eine theoretische Scheidewand aufzurichten, wäre daher völlig unnatürlich.

Es ist zweitens schon lange bekannt, daß die Ameisen auch manche symphile Coleopteren (*Atemeles*, Paussiden), wenn sie dieselben draußen antreffen, in ihre Nester gewaltsam hineintragen. Bei einem meiner Experimente über die internationalen Beziehungen der *Atemeles* überfielen sogar die *Formica fusca* ein *Myrmica*-Nest, raubten aus demselben sämtliche *Atemeles emarginatus* und trugen sie in ihr Nest. Hieraus erhellt, daß die Ameisen ebensogut die echten Gäste aufsuchen, wie sie ihr Nutzvieh aufsuchen. Es wäre daher völlig verfehlt, letzteres aus dem Begriffe der Myrmekophilen deshalb auszuschließen, weil es von den Ameisen „aufgesucht“ wird.

Es bestehen drittens bei nicht wenigen der von den Ameisen aufgesuchten oder in ihre Nester eingeschleppten Nutztiere specielle Anpassungscharaktere an die Symbiose mit den Ameisen. Die Angabe Escherichs (l. c. p. 3), daß bei diesen Tieren niemals Umbildungs- oder Anpassungserscheinungen vorkommen, ist daher unzutreffend. Ich verweise auf die Arbeit Thomanns***) bezüglich der Lycaenidenraupen, die auf dem drittletzten Segment eine myrmekophile Ausscheidungsdrüse besitzen, ferner auf das Vorhandensein oder Fehlen der „Signalröhrchen“ bei Aphiden, je nachdem dieselben von Ameisen oberirdisch besucht werden oder unterirdisch bei ihnen leben, etc. Ganz grotesk sind die Anpassungscharaktere bei einer termitophilen Aphide aus Columbien (*Termitaphis circumvallata* Wasm.).

Die Trophobiose, d. h. die Beziehungen der Ameisen zu ihrem

*) Ch. Janet, Rapports des animaux myrmécophiles avec les Four. Limoges 1897.

**) K. Escherich, Über myrmekophile Arthropoden. (Zool. Centralbl. 1900, No. 1, S. 1 ff.)

***) H. Thomann, Schmetterlinge und Ameisen. Chur 1901.

Nutzvieh, muß daher, wie es in der folgenden Tabelle geschehen wird, als eine Unterabteilung der individuellen Myrmekophilie betrachtet werden.

Ebenso lassen sich auch die sklavenhaltenden Ameisen aus dem Begriff der socialen Myrmekophilie keineswegs ausscheiden. Die gemischten Ameisenkolonien sind ihrem Ursprunge nach entweder Raubkolonien, Allianzkolonien oder Adoptionskolonien. In den beiden letzteren Fällen sucht die eine Art die Gesellschaft der anderen auf, im ersteren dagegen wird die eine Art gewaltsam in die Gesellschaft der anderen eingeführt. Gemeinsam ist jedoch allen drei Fällen die psychologische Grundlage jener Vergesellschaftung, nämlich die Neigung der einen der betreffenden Arten, in Symbiose mit einer anderen Ameisenart zu leben; nur die Verwirklichungsweise ist verschieden. Alle drei Fälle müssen daher in ihrem natürlichen Verwandschaftsverhältnis zu einander belassen werden als Unterabteilungen der socialen Myrmekophilie.

Escherich glaubt ferner (l. c. p. 4), nur jene Parasiten der Ameisen als Myrmekophilen gelten lassen zu dürfen, „deren Parasitismus eng zusammenhängt mit dem Staatenleben, mit den socialen Einrichtungen und Instinkten eines Ameisenstaates". Daher will er parasitische Hymenopteren (Chalcididen und Proctotrupiden), die ihre Eier in Ameisenlarven legen, nicht als myrmekophil gelten lassen. Aber auch diese Trennung ist praktisch undurchführbar, ohne den natürlichen Verhältnissen Gewalt anzuthun. So sind z. B. die myrmekophilen Proctotrupiden der Gattungen *Solenopsia* und *Tetramopria* Wasm. als Imagines echte Gäste der Ameisen, als Larven Brutparasiten. Die termitophilen Dipterengattungen *Termitoxenia* Wasm. und *Termitomastus* Silv. sind als Imagines zugleich echte Gäste, die wegen eines Exsudates beleckt werden, und Brutparasiten, welche die Termitenbrut aussaugen. Ebenso ist auch der Käfer *Thorictus Foreli* Wasm. als Imago zugleich echter Gast und Fühlerparasit der Ameisen*). Wir müssen daher den individuellen Parasitismus der Ameisengäste als Unterabteilung der Myrmekophilie auffassen. Das Verhältnis der Symphilie zum Parasitismus im weiteren Sinne habe ich kürzlich an anderer Stelle eingehend behandelt**).

Noch einige Worte zum Vergleich der Myrmekophilie mit der Termitophilie.

Die individuelle Symbiose von fremden Arthropoden mit Termiten läßt sich unter dieselben Gesichtspunkte bringen wie bei der Myrmekophilie; deshalb wurde bereits im vorigen Kapitel (XII.) die neue Terminologie Silvestris abgelehnt, welche neue griechische Namen für die biologischen Kategorien der Termitophilie einführte. Die Trophobiose, das Halten von Nutzvieh als Nahrungsquelle, ist jedoch bei den Termiten viel seltener als bei den Ameisen, weil erstere von pflanzlichen Stoffen (altes Holz, Mordererde, bestimmte von ihnen gezüchtete Nährpilze) sich zu nähren pflegen. Bemerkenswerte Ausnahmen hiervon finden sich bei einigen südamerikanischen Termiten. Schon seit mehreren Jahren besitze ich in meiner Sammlung eine ganz abenteuerliche neue Aphidengattung, deren [illegible]seite tief kahnförmig ausgehöhlt ist, indem ein Wall von Chitinplatten [illegible]ings umgiebt, daher beschrieb ich das sonderbare Tier als „*Termitaphis*

*) Nochmals *Thorictus Foreli* als Fühlerparasit der Ameisen. (Zool. [illegible]er, 1898, No. 570.)

**) Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammes[illegible]ung begriffen sind etc. IV. Teil (Biolog. Centralbl. 1901, No. 23).

circumvallata".*) Es lebt bei *Amitermes Foreli* Wasm. (*Dentitermes Foreli* Wasm. i. l.) in Columbien, wo es von August Forel 1896 entdeckt wurde. Ferner fand Silvestri in den Nestern von *Leucotermes tenuis* Hag. in Paraguay und von *Capritermes opacus subsp. parvus* Silv. in Matto Grosso je eine Art eines neuen Coccidengenus, *Termitococcus aster* und *brevicornis* Silv.**) Die Trophobiose fehlt somit auch bei Termiten nicht gänzlich, obwohl sie viel seltener ist als bei Ameisen.

Das echte Gastverhältnis (Symphilie) nimmt bei den Termitengästen insofern einen von den Ameisengästen etwas abweichenden Charakter an, als die echten Termitengäste viel häufiger eine hochgradige Physogastrie besitzen als die echten Ameisengäste; hiermit hängt es zusammen, daß das symphile Exsudat (ein flüchtiges Fettprodukt, bezw. ein Element der Blutflüssigkeit) bei den physogastren Termitengästen meist unmittelbar durch die membranöse Hinterleibshaut abgegeben wird, nicht durch eigene Exsudatorgane desselben (gelbe Haarbüschel etc.), die mit dem Fettgewebe oder mit einem adipoiden Hautdrüsengewebe in Beziehung stehen, wie dies bei den symphilen Coleopteren unter den Ameisengästen der Fall ist, denen sich auch manche echte Termitengäste (z. B. die termitophilen *Aphodiini*) hierin anschließen.***)

Kürzlich hat Silvestri†) mehrere neue physogastre Aleocharinengattungen aus Südamerika beschrieben, von denen er auf Grund von sehr kurzen Beobachtungen damals glaubte, daß sie mit ihrem hochaufgebogenen, dicken Hinterleibe die Termiten nur „liebkosen" und deshalb von ihnen gehalten werden. Die Gattung *Timeparthenus* Silv. bezeichnete er sogar als „Ehrendame" (una damigella d'onore), die wegen ihrer graziösen Gestalt berufen sei, dem königlichen Paare der Termiten Gesellschaft zu leisten. Diese Erklärung, wonach *Timeparthenus* seinen Wirten „keinen materiellen sondern einen geistigen Vorteil" (!) bieten sollte, ist jedoch zu poetisch, als daß man ihr im Ernste beipflichten könnte. Wie sollen denn die völlig blinden Arbeiter von *Anoplotermes tenebrosus*, welche die Wirte von *Timeparthenus regius* sind, die „graziöse Gestalt" jener Hofdame zu würdigen wissen? Auch das königliche Paar von *Anoplotermes* ist dazu im völlig finstern Innern der königlichen Zelle absolut nicht im stande. Silvestri's Hypothese über die Rolle von *Timeparthenus* beruht daher auf einem offenbaren Anthropomorphismus. Die Anpassungscharaktere der physogastren Aleocharinen [Physogastrie und Umbildung der Mundteile]††) weisen uns auf viel handgreiflichere materielle Beziehungen hin, die diese Gäste mit ihren Wirten

*) Species novae Insectorum termitophilorum ex America Meridionali (Tijdschr. v. Entomol., XLV., '02, p. 95—107 und Pl. 9) S. 105. — Über die von Silvestri in Südamerika gesammelten Termitophilen (vergl. außer Silvestris citierten Abhandlungen noch Wasmann, Species novae Insectorum Termitophilorum a Dr. F. Silvestri in America meridionali inventae („Boll. Museo Torino", XVII., '02, no 427).

**) Descrizione di nuovi Termitofili e relazioni di essi con gli ospiti. II. („Boll. Mus. Torino", XVI., '01, no 395.)

***) Eine anatomisch-histologische Übersicht über die Exsudatorgane und Exsudatgewebe der Symphilen wird demnächst im „Biologischen Centralbl. von mir gegeben werden („Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses bei den Ameisengästen und Termitengästen").

†) Descrizione etc. III. („Boll. Mus. Torino", XVI., '01, no 398.)

††) Vergl. hierüber „Die Myrmekophilen und Termitophilen" (Leiden 1. („Compt. rend.", III., Congr. Intern. Zool., p. 410—440). Ferner „Die Gi der Ameisen und Termiten" („*I. Z. f. E.*", 1898, Heft 10—16).

verknüpfen. Ich bin fest überzeugt, daß Silvestri bei längerer und genauerer Beobachtung der Lebensweise von *Timeparthenus* und jenen anderen physogastren Aleocharinen die Wahrnehmung gemacht haben würde, daß dieselben von ihren Wirten am physogastren Hinterleibe beleckt und aus dem Munde der Wirte gefüttert werden. Auf Grund von so kurzen Beobachtungen, wie Silvestri über jene Termitophilen angestellt, würde man ebenso gut unsere myrmekophilen *Atemeles* mit ihrem hoch aufgerollten Hinterleibe und ihrer drolligen Erscheinung für bloße Hofnarren der Ameisen erklären können, weil man eben die Beleckung und Fütterung dieser Gäste nur bei sorgfältiger, anhaltender Beobachtung in eigenen Beobachtungsnestern zu sehen bekommt. Es freut mich daher, daß Silvestri selber*) auf diese Gründe hin seine frühere Erklärung aufgegeben und sich meiner Auffassung von der biologischen Bedeutung der symphilen Anpassungscharaktere der physogastren Aleocharinen angeschlossen hat.

Bezüglich der socialen Symbiose von Termiten mit anderen Termitenarten oder mit Ameisen ist folgendes zu bemerken:

Zusammengesetzte Nester von Termiten mit Ameisen sind häufig (vergl. oben Kap. X); sie lassen sich unter dieselben Gesichtspunkte bringen wie die zusammengesetzten Nester der Ameisen, mit Ausnahme der Phylakobiose, die bei letzteren nicht vorkommt. Gemischte Kolonien von Termiten mit Ameisen sind unbekannt und scheinen mir auch kaum möglich zu sein. Zusammengesetzte Nester von Termiten verschiedener Arten sind eine sehr häufige Erscheinung in den Tropen. Mir liegen mannigfaltige Beispiele dafür vor aus den Sendungen meiner Korrespondenten in Brasilien, Südafrika, Madagaskar und Ostindien. Besonders häufig sind die Gattungen *Capritermes* und *Mirotermes* Wasm. in Symbiose mit anderen Termitenarten gefunden worden.**) *Spinitermes brevicornis* Silv. lebt nach Silvestri sogar stets in Bauten von *Corniternes similis* und *cumulans*. Die Gattung *Microtermes* Wasm. in Afrika und Ostindien scheint ebenfalls eine gesetzmäßige Gast-Termite zu sein.***) Über die nähere Natur der Symbiose zwischen Termiten verschiedener Arten ist noch fast nichts bekannt; daher läßt sich auch noch nicht angeben, ob zwischen Termiten verschiedener Arten bloß zusammengesetzte Nester oder auch gemischte Kolonien vorkommen. (Fortsetzung folgt.)

*) Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sudamericani („Boll. Mus. Torino", XVII., 1902, no 419). p. 28.

**) Vergl. auch Sjöstedt: „Monographie der Termiten Afrikas", Stockholm, 1900, p. 11 und Silvestri: „Note preliminari", p. 11—12. — Über *Mirotermes fur* Silv. als Diebstermite in den Nestern von *Eutermes cyphergaster* Silv. vergl. auch *„A. Z. f. E."*, 1902, No. 17, p. 332.

***) Vergl. Wasmann: Termiten, Termitophilen und Myrmekophilen, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn etc. („Zool. Jahrb. Systematik", Bd. XVII, Heft 1, S. 99—164.) S. 115—117.

Die Funktion der Leber bei den Insekten.

Von **Dr. Antonio Porta.**

Laboratorio di Zoologia ed Anatomia Comp. dell' Università di Camerino.

Übersetzt von Dr. Chr. Schröder, Itzehoe-Sude.

(Vorläufige Mitteilung.)

Der Leber zukommende Funktion ist bei den Insekten noch nicht aufgeklärt worden. Sie wurde zuerst den Malpighischen Gefäßen zugeschrieben (Cuvier, Dufour), alsdann, wenn auch nicht bestimmt, den

Blindschläuchen des Mitteldarmes zugesprochen (Claus, Hertwig), die aber gegenwärtig nicht für leberartige Organe, sondern für Analoga der Pankreas der Vertebraten betrachtet werden (Burmeister, Hoppe, Seyler, Krukenberg, Plateau).

Das Ergebnis meiner Untersuchungen über die Sekretionsorgane und das Sekret von *Coccinella 7-punctata* L.*) hat mich zu Erwägungen geführt, die, durch das Experiment gestützt, mir zu schließen erlauben, wie sich die der Leber zukommende Funktion bei den Insekten äußert. Ich gebe hierdurch eine vorläufige Mitteilung dieser höchst interessanten Thatsache, indem ich in Kürze die Drüsen und ihre Lage kennzeichne, denen jene Funktion zukommt. Demnächst werde ich die ausführliche Arbeit erscheinen lassen, welche die Gesamtheit meiner Beobachtungen enthalten und auch die Beschaffenheit dieser Drüsen bei den verschiedenen Insektenordnungen darlegen wird.

Die Untersuchung des Sekretionsapparates und des Sekrets der *Coccinella 7-punctata* L. läßt erkennen, daß die von ihr ausgeschiedene Flüssigkeit nichts anderes denn ein Gallensekret ist, welches die Pettenkofer'sche Gallsäure-Reaktion und die Absorptionsstreifen der Gallsubstanz bei der Spektralanalyse zeigt; daß ferner dieses Sekret von dem Drüsenfollikel gebildet wird, welches sich unter den Fasci der Tunica muscularis des Mitteldarmes findet und das bis jetzt von den Autoren bestimmt als gastrisches Drüsenfollikel angenommen wurde.

Die Anwesenheit dieser galligen Sekretion bei der *Coccinella* ließ mich glauben, daß sie auch bei anderen Insekten vorkomme und in ähnlicher Weise von dem Drüsenfollikel des Mitteldarmes geliefert werde. Diese Anschauung findet durch die Pettenkofer'sche Reaktion und die mikroskopische Untersuchung ihre Bestätigung. Die Behandlung des Mitteldarmes sehr vieler Insekten mit der Pettenkofer'schen Reaktion (Zucker und Schwefelsäure) rief stets die Rotfärbung der Gallsäure hervor.

Bei der mikroskopischen Prüfung habe ich feststellen können, daß jenes Follikel nicht stets dieselbe Lage und Form besitzt.

Der Mitteldarm vieler Insekten besitzt Blindschläuche, die bald gestreckt und massig, bald dagegen kurz, zart und aneinander gedrängt sind. Erstere werden gewöhnlich als Magen-Blindschläuche oder Bursae ventriculares, letztere als Zotten bezeichnet. Die Blindschläuche des Chylusmagens erscheinen am stärksten bei der Mehrzahl der Orthopteren, also von Vegetabilien lebenden, sehr gefräßigen Insekten, ausgebildet; sie finden sich auch bei den Larven vieler phytophager Coleopteren u. a. Diese Appendices zeigen lebhaft die Pettenkofer'sche Gallsäure-Reaktion; ihre mikroskopische Untersuchung läßt zahlreiche verschieden angeordnete Drüsenzellen erkennen, die in den Maschen eines Netzes von Bindegewebe lagern. Die Zotten finden sich bei der Mehrzahl der Coleopteren, namentlich bei jenen, die sich von animalischer Kost nähren. Es sind zarte hohle Appendices, die einerseits blindsackartig enden, andererseits mit dem Inneren des Chylusmagens kommunicieren. Diese Zotten zeigen gleichfalls lebhaft die Pettenkofer'sche Reaktion und stellen sekretorische Utrikel in verschiedenem Entwickelungsgrade dar. Bei den Insekten r anhangfreiem Magenabschnitt hat die Gallbildung in Drüsen statt, die sic in Wandverdickungen dieses Organes anlegen. Es sind dies sehr klein

*) A. Porta, Ricerche sull' apparato di secrezione e sul secreto dell *Coccinella 7-punctata*. — Anatomischer Anzeiger 1902.

Drüsen, welche unter den Fasci der Tunica muscularis liegen; sie besitzen rundliche Form und finden sich im Innern von Granulae enthaltenden Utrikeln.

Möglichst kurz zusammengefaßt wäre demnach hervorzuheben, daß die der Leber zukommende Funktion bei den Insekten von einem Drüsenfollikel verrichtet wird, das sich 1. in den Blindsäcken des Chylusmagens, 2. in den Zotten des Mitteldarmes, 3. in der Wandung desselben unter den Fasci der Tunica muscularis findet.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 6 Abbildungen.)

X. *Grammotaulius atomarius* F.

Larve und Gehäuse dieser Art wurde von Walser beschrieben.

1. Die Larve: Länge 28 mm, Breite 5 mm; raupenförmig, den *Limnophilus*-Larven ähnlich, überall gleichbreit, nur Kopf, Pronotum und letztes Abdominalsegment schmäler.

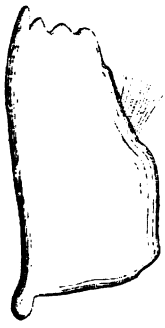


Fig. 1.

a) Kopf: Fast senkrecht nach unten gerichtet, braun, mit dunkleren, auf den Pleuren zum Teil in Querreihen angeordneten Flecken; hinterer Winkel des Clypeus mit einem hellen Flecke, daran anstoßend nach vorn zu sieben in einem Kreise zusammenstehende dunkle Punkte, seitlich daran anschließend je ein Punkt und weiter nach vorn, in gerader Linie noch einige größere Punkte.

Labrum quer-elliptisch, braun, sein Vorderrand stark ausgeschnitten; auf seiner Fläche stehen im Bogen angeordnet vier lange, schwarze Borsten; außerdem finden sich noch vier Paar längere oder kürzere gebogene gelbe Borsten, und zwar je eine am Seitenrande in der Verlängerung der von den vier schwarzen Borsten gebildeten Linie, dann im Ausschnitte eine kurze Spitze, zwischen dieser und der Seitenborste noch je eine und zwischen den beiden inneren schwarzen Borsten wiederum ein Paar gelber; die Seitenbürste besteht aus wenigen, langen Haaren von gelber Farbe. Mandibeln schwarzbraun, groß, stark, meißelförmig, auf der Schneide mit vier ungleichen Höckerzähnen und nach innen mit noch einem kleineren Höcker; an der Innenfläche mit einer hellen Haarbürste. Maxillen und Labium verwachsen, von ähnlicher Bildung wie bei *Limnophilus;* Labialtaster zweigliederig, das

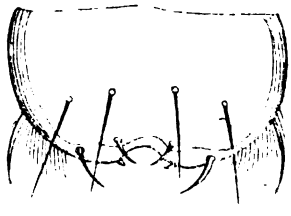


Fig. 2.

---te Glied besteht aus zwei nebeneinander stehenden Stäbchen, Maxillen zwei gelben Tastborsten an der Innenseite; Maxillartaster viergliedrig, -ch, gebogen; Maxillen und deren Taster mit zahlreichen Haaren besetzt.

b) Thorax: Pronotum und Mesonotum hornig, Metanotum nur mit drei Chitinschildern besetzt. Pronotum vorn etwas schmäler als hinten, m wie der Kopf, mit dunklerer vertiefter Querlinie am Ende des ersten els und in den beiden letzten Dritteln in der Mittellinie mit einer aus

schwarzen Punkten bestehenden Zeichnung in dieser Form: ⌒; auch in den Hinterwinkeln noch einige kreisförmig zusammenstehende Punkte. Mesonotum kürzer als Pronotum, breit; ebenfalls von der Farbe des Kopfes; in der Mitte eine Zeichnung etwa in Form eines griechischen Ω; auch sonst sind überall Punkte zerstreut; Hinterrand und Seitenränder bis zur Mitte schwarz gesäumt.

Fig. 3.

Beine kräftig, besonders das erste Paar, ihr Verhältnis wie 10:14:15; gelbbraun, an den Artikulationen zwischen Hüfte und Schenkelring und zwischen Schenkel und Schiene schwarz gesäumt; alle Beine, am wenigsten die Vorderbeine und am meisten die Mittelbeine, sind mit langen, schwarzen Borsten besetzt; an der Innenseite aller Schenkel, Schienen und Tarsen stehen zahlreiche, kammförmig angeordnete gelbe Spitzen, welche nach der Spitze des Schenkels hin sehr klein sind und viel zahlreicher stehen; sehr feine, borstenartige, ebenfalls gelbe, aber kurze Spitzen stehen außerdem an der Innenseite der Hüften und der Schenkelringe; lange gelbe, spitze Dornen finden sich je zwei auf der Innenkante des Schenkelringes und des Schenkels an den Vorderbeinen und je ein auf dem Schenkelringe der übrigen Beinpaare; die Spitze der Schienen trägt noch je drei gelbe Dornen von verschiedener Länge (bei *Limnophilus* nur 2); die Klauen sind kräftig, gebogen, an den Vorderbeinen von der Länge des Tarsus, an den Mittel- und Hinterbeinen etwa von halber Länge; Klauen mit langen Basaldornen.

c) Abdomen: gelblich-grün, walzenförmig, mit deutlichen Strikturen Rückenhöcker des ersten Segments spitz kegelförmig, Spitze nach vorn gebogen; zehn oder mehr Borsten von schwarzer Farbe stehen in der Nähe dieses Höckers, und zwar meist je zwei seitlich und je drei mehr nach vorn;*) die Seitenlinie beginnt mit dem dritten Segmente und endet mit dem achten. Kiemen fadenförmig, nach beistehendem Schema geordnet. Rücken des siebenten Segments mit sechs schwarzen Borsten; Rücken des achten Segments mit einer Chitinplatte, auf welcher vier lange und dazwischen einige kürzere Borsten stehen. Nachschieber kurz, zweigliederig, mit gebogener Klaue, die einen starken Rückenhaken besitzt.

Über	Auf	Unter	
	der Seitenlinie		
3	3	3	
3		3	II.
3	3	3	
3		3	III.
3	2	3	
2		2	IV.
2	2	2	
2		2	V.
2		2	
2		1	VI.
2		2	
2		1	VII.
2		1	VIII.

Schema der Kiemen der Larve von *Grammotaulius atomarius* F.

Fig. 4.

2. Die Nymphe:

Länge: 18—21 mm; Breite: 4 mm; cylindrisch, letztes Abdominalsegment schmäler.

a) Kopf: Fühler fadenförmig, bis zum Ende des achten Segments reichend, die Spitze der mittleren Glieder an ihrer Innenseite mit einem kurzen Borstenbüschel, ähnlich wie bei *Limnophilus bipunctatus Ct.* Labrum wie bei den *Limnophilus*-Arten geformt, bräunlich, mit zwei hellen Flecken, auf welchen fünf schwarze lange Borsten stehen; am Hinterrande drei Paar schwarze Borsten; am Vorderrande jederseits ein helleres Haar. Mandibeln rotbraun

*) Auch die Bauchfläche dieses Segments trägt einen Höcker.

stark dreieckig zugespitzt, mit schwach gezähnter Schneide und zwei schwarzen Rückenborsten. Maxillartaster des ♂ dreigliedrig, des ♀ fünfgliedrig, erstes Glied kurz und breit, das zweite und dritte an Länge zunehmend, das vierte wiederum kürzer und das fünfte das längste. Labialtaster dreigliedrig, Glieder breit, erstes und zweites etwa gleichlang, drittes länger.

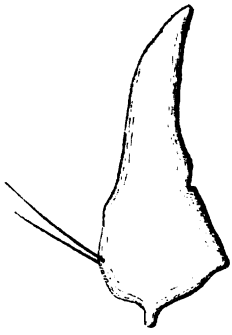


Fig. 5.

b) Thorax: Flügelscheiden scheinbar gleichlang, bis zum Ende des sechsten Segments reichend, an der Spitze abgerundet. Spornzahl der Beine: 1, 3, 4; Sporne kurz und zugespitzt. Die Tarsenglieder der Mittelbeine stark bewimpert, die der Vorderbeine kahl; Tibie und erstes Tarsalglied der Hinterbeine schwach bewimpert.

c) Abdomen: Haftapparat von brauner Farbe, ähnlich wie bei *Limnophilus*-Puppen, doch hat der Vorderrand des dritten Segments keine Häkchen. Der Rücken des ersten Abdominalsegments trägt eine weit nach hinten reichende sattelförmige Erhöhung, welche rings mit dreieckigen Zähnen besetzt ist und eine weit schlankere Gestalt besitzt als der Höcker bei *Limnophilus*-Arten. Der Vorderrand des vierten bis siebenten Segments trägt je zwei kleine Chitinplättchen, auf welchen nach hinten gerichtete Häkchen in folgender Anordnung stehen: auf dem vierten und fünften Segmente je 4 bis 5, auf dem sechsten und siebenten Ringe je 3 bis 4 Häkchen; der Hinterrand des fünften Segments weist zwei querelliptische Chitinplättchen auf, welche nach vorn gerichtete Zähne zeigen, und zwar 17 auf jedem.

Die Seitenlinie ist deutlich, sie besteht aus grauschwarzen Haaren, beginnt mit dem Ende des fünften Segments und bildet auf der Bauchfläche des achten einen durchbrochenen Kranz. Kiemen fadenförmig, ähnlich wie bei der Larve. *Appendices anales* sind zwei stäbchenförmige Chitinfortsätze, welche am Ende nach außen gebogen, auf ihrer ganzen Fläche mit kleinen nach hinten gerichteten Zähnchen besetzt sind und dicht an der Basis eine kurze, am Anfange des letzten Drittels eine längere und an der Spitze zwei lange schwarze Borsten tragen.

3. Das Gehäuse: Es ist aus demselben Material geformt, wie das von Dr. Struck abgebildete Gehäuse des *Grammotaulius nitidus* Müll.; es besteht aus Schilfstengelfragmenten, Grasblättern etc., welche der Länge nach dachziegelartig über- und aneinandergefügt sind, so daß eine cylindrische Röhre entsteht; deren Oberfläche ist aber nicht glatt, sondern häufig stehen die Stengelstückchen sperrig ab. Im Aquarium zwängten die Larven [illegible]erpuppung sich unter große, auf dem [illegible]ende Steine, so daß das Gehäuse frei [illegible]asser hineinragte, und verschlossen dann [illegible]nungen durch eine Siebmembran mit [illegible]ichen, meist runden Löchern; die Membran [illegible]eren Öffnung war stets mit lose befestigten Sandkörnchen bedeckt; [illegible]re Membran befand sich nie am Ende des ursprünglichen, etwa

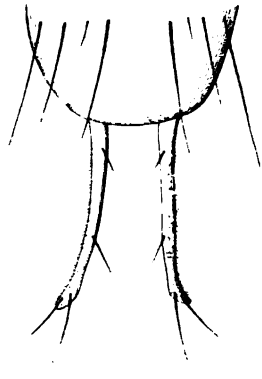


Fig. 6.

6 cm langen Larvengehäuses, sondern ungefähr in dessen Mitte, so daß also jedes Puppengehäuse einen offenen, unbenutzten Raum enthielt. Die Larvengehäuse sind hinten durch eine Membran mit einem großen centralen Loche geschlossen.

Im Aquarium fraßen die Larven faulende sowohl wie grüne Blätter; sie verpuppten sich Ende März, aber im Freien fand ich noch am 3. April und am 17. April Larven; ein Exemplar schlüpfte in der letzten Hälfte des April aus; Imagines findet man aber noch im Juni.

Larven und Puppen finden sich in stehenden oder ganz langsam fließenden und reich mit Pflanzen besetzten Gewässern.

Erklärung der Figuren.*)

1.—4. Larve:

1. Mandibel ($^{80}/_{1}$). 2. Labrum ($^{80}/_{1}$). 3. Maxilla ($^{80}/_{1}$). 4. Labialtaster ($^{450}/_{1}$).

5.—6. Nymphe:

5. Mandibel ($^{80}/_{1}$). 6. Appendices ($^{40}/_{1}$).

*) Alle Abbildungen sind auf $^{2}/_{3}$ ihrer Größe verkleinert.

Biologie von Xystophora Hornigi Stgr. (St. ent. Z., 1883, 154.)

Von L. Sorhagen.

(Mit einer Abbildung.)

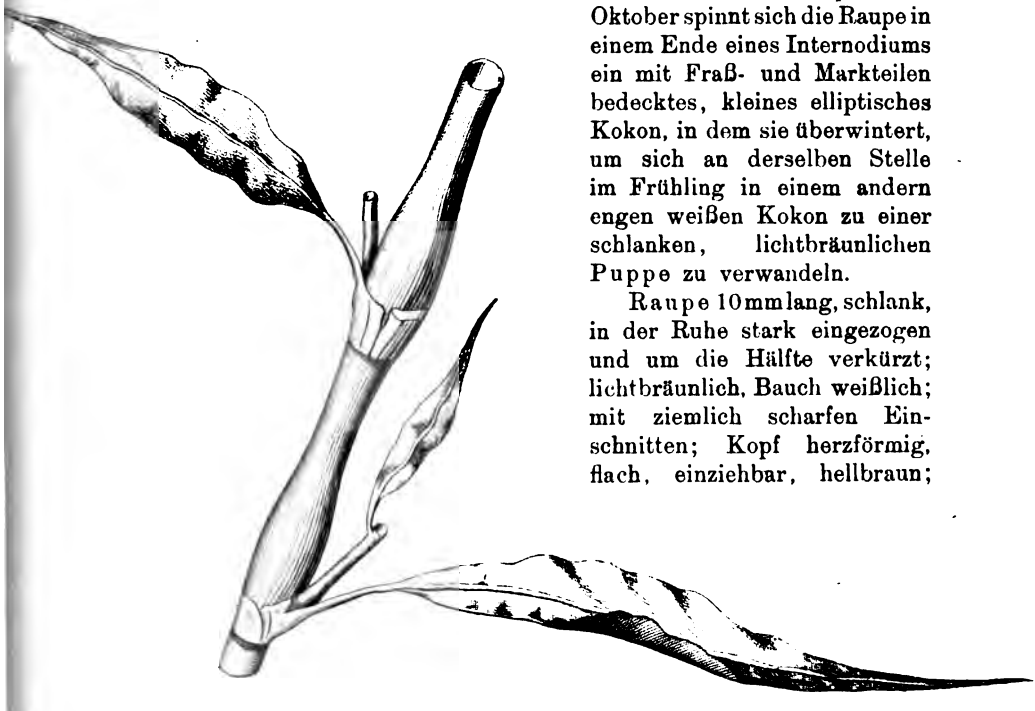
Am 18. Dezember 1883 übersandte mir mein verstorbener Sammelfreund Herr von Hornig (Wien) mehrere Stücke der von ihm entdeckten und in demselben Jahre von Staudinger beschriebenen *Xystophora Hornigi* mit folgender biologischen Bemerkung:

„Die Puppe (nicht die Raupe) durch mehrere Jahre im ersten Frühling in den Auen bei Wien in den während des vorangegangenen Winters geknickten trockenen, an der Erde aufliegenden Stengeln von *Polygonum lapathifolium* an einer Stelle gefunden, welche durch das dahin geleitete Abfallwasser aus einem angrenzenden Eisenbahnheizhause sumpfig geworden. 1883 ist dieser Platz zur Erbreiterung des Bahndammes verbaut worden."

Das war meine ganze Kenntnis von der Lebensweise der sonst nirgends weiter aufgefundenen Art, und selbst dieses Wenige war noch dadurch unsicher, daß der Entdecker geneigt zu sein schien, anzunehmen, die Raupe sei nur zur Verwandlung in besagte Pflanze gegangen. Dieselbe wächst bei Hamburg an der Alster oft in ganzen Strecken nur mit *Rumex* und anderen Sumpfpflanzen vermischt, namentlich bedeckte sie an einer Brücke weite, jetzt freilich meist mit Straßen und Bauten besetzte Stellen, deren sumpfiger Charakter zu näheren entomologischen Untersuchungen kaum einlud, zumal man nur wenig Insekten auf ihnen wahrnehmen konnte. Und doch wurde durch einen Zufall gerade an dieser Stelle das Vorkommen der kleinen *Gelechide* in großer Anzahl festgestellt. Der Botaniker, welcher unsere Schule mit dem nötigen Pflanzenmaterial für den naturwissenschaftlichen Unterricht zu versorgen hatte, hatte sich einmal aus Zeitmang begnügt, Pflanzen aus nächster Nähe zu suchen, und unter diesen befa sich auch der ampferblätterige Knöterich. Die auffallenden Stengelknote wurden von den Schülern für Gallbildungen gehalten, und mit Eifer forschte dieselben nach den Erzeugern. Dabei kam nun zahlreich eine kleine Raup zum Vorschein, auch wurde eine echte Galle, die von *Augasma aeratellum* Z

welche nur von *Polygonum aviculare* bekannt war, entdeckt. Fast in jeder Pflanze lebten Raupen, so daß es uns unbegreiflich war, wie wir das so zahlreiche Tierchen bis jetzt hatten übersehen können. Zur Zucht geholte frische Pflanzen ergaben dann die *Hornigi* Stgr.

Ich fand die Raupen Mitte August schon ziemlich groß, sowohl im Hauptstengel als auch in den stärkeren Seitenzweigen, jede im Marke von zwei der knotig verdickten blutroten Internodien bohrend und durch Fraßmulm verdeckt; äußerlich ist die bewohnte Pflanze nicht zu erkennen, da die Stengelverdickung der Pflanze eigentümlich und ein Bohrloch nicht zu bemerken ist. Schon September, Oktober spinnt sich die Raupe in einem Ende eines Internodiums ein mit Fraß- und Markteilen bedecktes, kleines elliptisches Kokon, in dem sie überwintert, um sich an derselben Stelle im Frühling in einem andern engen weißen Kokon zu einer schlanken, lichtbräunlichen Puppe zu verwandeln.



Stück eines Stengels von ***Polygonum lapathifolium.***

Raupe 10 mm lang, schlank, in der Ruhe stark eingezogen und um die Hälfte verkürzt; lichtbräunlich, Bauch weißlich; mit ziemlich scharfen Einschnitten; Kopf herzförmig, flach, einziehbar, hellbraun; Nackenschild schmal, die hintere Hälfte des ersten Ringes einnehmend, hellbraun; zwei lichtere, hellbraune, wenig deutliche Rückenstreifen und ein solcher Fleckenstreifen in der Seite; Wärzchen schwärzlich, deutlich, auf dem ersten und zweiten Ringe in Querreihe, vom dritten an in Trapezstellung in den Rückenstreifen gelegen; in der Seite jedes Ringes je ein Wärzchen, alle fein und kurz behaart; Afterschild trübbräunlich; Brustfüße hellbraun; Bauchfüße wie der Leib.

Falter erscheint im Mai und fliegt an genannten Örtlichkeiten ... Futterpflanze. Die bei Hamburg gezogenen Stücke sind durchweg ... r (12 mm Flügelspannung) als die Wiener (10 mm) und haben auch ... t zahlreichere und deutlichere weiße Punkte, namentlich in der Spitze ... Vorderflügel (var. *Lapathifolii*), im Übrigen aber zeigen alle vier Flügel ... Leib dieselbe gleichförmige schwarzbraune Färbung bei beiden

Formen. — Die Raupe erscheint sicher schon mindestens im Juli und findet sich vielleicht auch in *Rumex*-Arten, an denen auch die nächste Verwandte, *X. rumicetella* O. Hofm. haust.

Die Art ist mit der meist gemeinen Pflanze sicher weit verbreitet; nachdem meine Entdeckung den nächsten Sammelfreunden bekannt geworden, wurde von ihnen auch sofort die Raupe an ihren Sammelstellen gefunden. Wir kennen also außer Unter-Österreich (Wien), das allein im Katalog angeführt wird, auch Norddeutschland (Hamburg, Friedland, Potsdam) als Heimat der Art, die sicherlich auch den dazwischen liegenden Gegenden nicht fehlen wird.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Rosenthal, J.: Die Wärmeproduktion der Tiere. Aus der „Festschrift d. Univ. Erlangen zur Feier des 80. Geburtstages des Prinz-Regenten." 16 p. '01.

Eine außerordentlich klare Darstellung der Aufgaben, Methoden und Hilfsmethoden der kalorimetrischen Messung der Wärmeproduktion der höheren Wirbeltiere. Verfasser hat seit mehr als einem Decennium an der Verbesserung der Kalorimeter gearbeitet und beschreibt hier den jetzt erreichten, verhältnismäßig einfach zu handhabenden Apparat mit seinen Nebenapparaten unter Beifügung von Figuren; er giebt eine verhältnismäßig bequeme Modifikation des Regnault-Reiset'schen Verfahrens zur Bestimmung des respiratorischen Stoffwechsels an, und faßt zum Schluß das Resultat der bisherigen Untersuchungen dahin zusammen, daß sicherlich alle im tierischen Körper frei werdende kinetische Energie aus der chemischen Umsetzung der Nahrung (oder, beim hungernden Tier, der Leibessubstanz), die wir kurz als Oxydation bezeichnen, stammt. Sie ist Umwandlung der potentiellen Energie, welche in der Verwandtschaft der Nahrungs- (oder Substanz-) Stoffe zum Sauerstoff gegeben ist. Dies Resultat ist nur mittels der sehr verfeinerten Methoden bei sehr genauem Arbeiten wirklich präcise zu erreichen. Anschließende kurze Bemerkungen über kalorimetrische Untersuchungen Fiebernder, über die Reihenfolge der Verarbeitung der einzelnen Nahrungssubstanzen bei sehr großen Mahlzeiten etc. etc. müßten im Original nachgesehen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wagner, W.: Über Färbung und Mimikry bei den Tieren. (Russisch mit deutsch. Résumé.) In: „Travaux Soc. imp. Natural. St. Petersbourg", XXXI., '01. Lfg. 2, 76 p. Mit einer Tafel.

Auf Grund von Untersuchungen an Spinnen kommt Verfasser zu dem Schluß, daß die Hypothese der Schutzfärbung mit der Erklärung ihrer Entstehung durch natürliche Auslese durchaus gegenüber den Eimer'schen Theorien, daß gleichartige Färbung und Zeichnung direkt der Einwirkung gleichartiger Faktoren ihre Entstehung verdanken, den Vorzug verdient. Wesentlich wird dieser Schluß gefolgert aus dem sexuellen Dimorphismus gewisser Formen, der erst manifest wird, wenn nach der letzten Häutung das ♂ eine ganz andere Lebensweise annimmt wie das ♀ (Gattung *Sparassus*). In diesen Formen ist die abweichende Färbung des ♂ durch den dadurch erreicht Schutz bedingt und infolge davon und nach des Verfassers Meinung nicht du geschlechtliche Zuchtwahl seitens der ♀ herangezüchtet worden; die Spin können selber viel zu schlecht sehen, um an lebhaften Farben Gefallen finden. — Besonders aufmerksam gemacht sei auf die beigegebene Tafel, f welcher einige Beispiele schützend gefärbter (und geformter) Spinnen vorzügl wiedergegeben sind. Dr. P. Speiser (Bischofsburg)

Ribaga, C.: **Gli insetti che dannegiano il Gelso.** In: „Boll. Ent. agrar. e patol. veget.", '01, 61 p.

Es sind nicht viele Insekten, die dem Maulbeerbaum direkten Schaden zufügen, aber mit der Gründlichkeit, die die Italiener anerkanntermaßen dem Studium aller Schädlinge ihrer Landwirtschaft und Baumzucht zuwenden, werden hier mehr oder weniger ausführlich alle Insekten behandelt und zum größeren Teil vorzüglich abgebildet, welche überhaupt ihre Entwickelung gelegentlich auch auf oder in dem Maulbeerbaume durchmachen oder seine Säfte und Blätter verzehren. Weitaus das größte Interesse haben die Schildläuse, von denen außer *Guerinia serratulae* (F.) drei Arten ganz besonders ausführlich unter Beifügung zahlreicher bildlicher Darstellungen behandelt werden: *Lecanium persicae* (Geoffr.), *Diaspis pentagona* Targ. und *Aspidiotus hederae* (Vallot). Die zweite dieser Arten ist die einzige, welche manchmal wirklich schädlich auftritt und gegen welche man daher mit prophylaktischer Desinfektion neu ankommender Pflanzen und den üblichen Vertilgungsmitteln vorgehen muß: Abkehren der Zweige mit harten Bürsten, Besprengen mit Tabakswasser oder Petroleumemulsion etc. Von den übrigen genannten Insekten, 4 Lepidopteren, 3 Hymenopteren, 5 Heuschrecken und 12 Käfern kommen wohl nur der Borkenkäfer *Sinoxylon sexdentatum* Oliv. und der Blätterfresser *Melolontha hippocastani* F., allenfalls auch *Anomala vitis* F. wesentlich in Betracht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Mokrzecki, S. A.: **Schädliche Tiere und Pflanzen in Taurien, nach Beobachtungen im Jahre 1900.** (In russischer Sprache.) Simferopol, '01. 95 p. Mit einer Tafel.

Die Arbeit giebt zunächst eine allgemeine Übersicht über Schädigungen der landwirtschaftlichen Gewächse im Laufe des Jahres 1900 und giebt dann mehr oder weniger ausführliche Beschreibungen der Biologien einzelner Schädlinge. Besonders ausführlich behandelt werden die Käfer *Anisoplia austriaca* Hbst., *Rhynchites bacchus* L., *Athous niger* L. und *Tanymecus palliatus* F., von den Schmetterlingen *Cledeobia moldavica* Esp. (vergl. die Orig.-Mitt. des Verfassers in der „*A. Z. f. E.*", p. 85), *Phlyctaenodes* (= *Eurycreon*) *sticticalis* L. und *Agrotis obesa* B., welch letztere nebst der Raupe auf der beigegebenen Tafel gut abgebildet wird. Endlich die Blattlaus *Brachycolus korotnewi* Mokrz. („Horae Soc. ent. Ross.", '01), als deren natürliche Feinde wiederum Coccinellen verschiedener Arten, Syrphiden- und *Chrysopa*-Larven und ein *Aphidius* (Braconide) angegeben werden. Die beigegebene Tafel giebt einige befallene Pflanzenteile photographisch sehr gut wieder.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reuter, Enzio: **Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland, år 1900.** In: „Landbruksstyrelsens Meddel.", No. XXXV, '01, 41 p.

Nach den befallenen Pflanzen geordnet, bringt Verfasser uns einen ausführlichen Bericht über landwirtschaftliche Schädlinge, außer reichlichen eigenen Beobachtungen Berichte von Poppins und Grotenfelt verwertend. Aus der Fülle kann nur einzelnes hervorgehoben werden, so, daß der Schwammspinner, *Lymantria dispar* (L.) 1900 nun auch zum erstenmale in Finland beobachtet worden ist, daß die sogenannte „Schwarzbeinigkeit" der Kartoffeln durch einen Pilz, und zwar durch eine bisher unbeschriebene Art *Sporatrichum* hervorgerufen wird. Für sich den breitesten Raum nehmen Notizen über *Charaeas graminis* L., die Graseule, ein, welche in den meisten Bezirken ziemlich schädlich aufgetreten ist, über sie wurde eine Rundfrage veranstaltet, deren Ergebnisse hier im einzelnen mitgeteilt werden. Sodann findet sich auch hier *Physopus tenuicornis* ausführlicher erwähnt, über den Verfasser schon einmal an anderer Stelle (vgl. Ref. auf pag. 346 der „*A. Z. f. E.*") berichtet hat. Als Kuriosum seien Drahtwurmlarven erwähnt, die in Tabak gefunden wurden; sie sollen „aller Wahrscheinlichkeit nach" der gewöhnlichen Stubenfliege zugehören.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Zehntner, L.: De Plantenluizen van het Suikerriet op Java. XIII., XIV., XV. In: „Arch. voor de Java-Suikerindustrie", '01, Afl. 15. Mit 2 Tafeln.

Etwas weniger häufig und schädlich als die früher schon behandelte „Witte Luis der bladeren" (vergl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, '01, p. 334) ist die „Groene Bladluis", die hier als *Aphis sacchari n. sp.* in die Wissenschaft eingeführt wird. Sie kommt anscheinend im östlichen Java häufiger vor als im westlichen, hat ihre Hauptverbreitung zur Zeit des Endes des Westmonsums, ist aber sonst das ganze Jahr hindurch zu finden. Die Larven und geflügelten, sowie ungeflügelte Weibchen werden genauer beschrieben und mustergiltig abgebildet. Ebenso einige von den natürlichen Feinden, das Wespchen *Aphelinus mali* (Held), eine Encyrtine, eine *Coccinella* und eine Syrphide, über welch letztere interessante genaue Angaben über die Eiablage und weitere Entwickelung gemacht werden; das Ei wird mitten in die Blattlaus-Kolonien hinein abgesetzt. Außer diesen kommen noch weitere Wespchen und Coccinelliden, sowie *Chrysopa-* und *Osmylus-*Larven in Betracht, welche alle die Blattläuse soweit in Schach halten, daß besondere künstliche Bekämpfungsmethoden kaum notwendig sind; es wird Bestreichen der Blätter mit Petroleum-Emulsion oder Kalkwasser anempfohlen. Abschneiden zum Verbrennen widerraten, da die Läuse dann leicht abfallen. — Eine zweite *Aphis*-Art wird als *A. adusta n. sp.* festgelegt, genau beschrieben und gut abgebildet; sie ist ziemlich selten, auch noch nie recht schädlich geworden, sie lebt verborgen am Grunde der Blätter junger Pflanzen. — An dritter Stelle dann wird als *Tetraneura lucifuga n. sp.* eine an den Wurzeln saugende Aphide beschrieben und meisterhaft abgebildet, welche ebenfalls bisher noch nicht als schädlich bekannt ist; sie wurde mehrfach mehr zufällig gefunden. Doch spricht man schon hier und da von Wurzelkrankheiten des Rohrs, und daher will Verfasser die Art fixiert haben. Veränderungen an den befallenen Wurzeln wurden nur einmal beobachtet, ohne daß dieselben, Auftreibungen, mit Bestimmtheit auf das Saugen der Läuse bezogen werden konnten.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Stefani-Perez, T.: Contribuzione all' Entomocecidiologia della Flora Sicula. In: „Nuovo Giorn. botan. ital. (N. Ser.)", VIII., '01, p. 441—556.

Seinen früheren Arbeiten über sicilische Gallbildungen und Gallinsekten (bei deren Citaten übrigens die Angabe der resp. Zeitschriften, in denen sie erschienen sind, dringend notwendig,aber unterlassen ist! Ref. — vgl. übrigens p. 281 der *„A. Z. f. E."*) reiht Verfasser hier eine neue Aufzählung von mehr als 60 Gallen, nach ihren Erzeugern geordnet, an, von denen verschiedene ganz neu sind. So wird zu den dreierlei Deformationen, die die Milbe *Eriophyes ilicis* (Can.) Nal. auf *Quercus ilex* L. hervorbringt, noch eine vierte beschrieben. Für eine Galle an *Stipa tortilis* Desf., die schon vor mehreren Jahren von Hieronymus beschrieben wurde, wurde der Erreger in der als neu beschriebenen Chalcidide *Isosoma stipae* gefunden, die übrigens von vielen Parasiten heimgesucht wird (darunter *Beatomus lionatus n. sp.*). Die als *Cryptosiphum nerii n. sp.* beschriebene Oleanderblattlaus hat sich nachträglich als identisch mit *Myzus asclepiadis* Pass. erwiesen (handschriftliche Korrektur des Autors). Neu ist ferner *Psylla ilicina*, auf *Quercus ilex* L. Gallen bildend, und eine aus der an *Inula viscosa* Dryand. gallenbildenden Trypetide *Myopites limbardae* Sch. erzogene *Pteromalus myopites* (p. 450). Von den Cynipiden *Andricus coriaceus* Mayr und *A. luteicornis* Kffr. werden die Gallen und Imagines, bei *Sciapteron tabaniforme* Rott. die Raupe, Puppe und die Zweiganschwellungen an *Populus nigra* L. genauer beschrieben. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: Acanthopsyche opacella: instinct altered when parasitized. In: „The Entomologist's Monthly Magazine", Vol. XII, p. [illegible] bis 63. '00.

Die Instinktänderungen mit Parasiten besetzter Raupen beziehen sich a den bisherigen Beobachtungen entweder auf vorzeitige Annahme von Gewe heiten für die eigene Verpuppung im Interesse der erwachsenen Innenparas oder lassen Abweichungen von den normalen Gepflogenheiten zu Gunsten Parasiten erkennen wie im vorliegenden Falle. *Opacella-*♂ versieht den längerten Tubus vor dem Verpuppen mit einer domförmigen Wölbung, die

leicht nach außen öffnet und die Puppenhülle des schlüpfenden Falters zurückhält; es spinnt aber nicht, im Gegensatz zum ♀, das namentlich das Ende des Sackes (bis zu seiner Öffnung) mit einem reichen Netzwerk von Spinnfäden überzieht.

Die Tachiniden-Puppe liegt ziemlich an der sonstigen Stelle des Kopfes der *opacella*-♀-Puppe in einem losen Maschengewebe von Seidenfäden, das sich aber nicht gegen die Mündung des Sackes erstreckt, sondern angesichts der Dipterenpuppe (7—8 mm von der Mündung) ein zartes, querliegendes Diaphragma bildet; durch einen schmalen, offenbar von der *opacella*-Larve vorbereiteten Spalt konnte die Tachinide, deren Flügel unentwickelt blieben, schlüpfen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Merrifield, Fred.: **Gradual formation of pigment on the dark pupa of Papilio machaon.** 2 p. In: „The Entomologist's Record and Journal of Variation", Vol. XI, No. 10.

Die Beobachtung läßt den Verfasser schließen, daß bei dem Übergange der *machaon*-Puppe in die dunkle Form, welcher ganz am Ende des letzten Raupenstadiums nach E. B. Poultons Untersuchungen vorausbestimmt werden soll (die Eupithecien-Puppen sind in Übereinstimmung mit der Grundfarbe ihrer bezüglichen Raupe grün oder bräunlich gefärbt! [Der Referent.]), sehr kleine Teile dunkel erscheinen, während die Larvenhaut noch die Puppe bedeckt, daß in den folgenden zwei Stunden nur eine sehr geringe Pigmentzunahme statthat, die weiterhin das Abdomen zuerst färbt (Beobachtungstemperatur etwa 17° C. [bei 27° C. erzielen nach dem Verfasser 2—3 Stunden dasselbe in physiologischem Entwickelungsgange wie vier Wochen sehr niedriger Temperatur]). An grünen Zweigen entstandene (8) Puppen zeigten keinerlei dunkle Pigmentation und änderten sich nach dem Verlassen der Raupenhülle nur unmerklich.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dietze, Karl: **Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien.** 1 kol. Taf. In: „Deutsche Entom. Zeitschr. „Iris", '01, p. 251—264.

Der Verfasser liefert einen weiteren beachtenswerten Beitrag zur Eupithecien-Fauna der Umgegend von Digne. *Druentiata n. sp.*, welche auch in ihrer Biologie auf der ausgezeichneten Tafel 2 dargestellt wird, würde ihrer deutlich geteilten Nebenzelle wegen zu *Eucymatoge* Meyrick zu stellen sein; da dieses Merkmal aber inkonstant ist (vergl. Bd. VII, p. 191 der *„A. Z. f. E."*), wird sie, ihrem Habitus entsprechend, *Tephroclystis* Meyrick eingereiht. Die gut charakterisierte Art zeigt in einem Extrem Anklänge an die *satyrata*-Gruppe, im anderen an *millefoliata*. Die im IX.—X. an den Blüten und Samen von *Artemisia camphorata* Vill. lebende Raupe kommt, auf der phyletisch niedrigen Stufe unterbrochener Längszeichnung stehend, „ohne Übergangsformen" blaugrün und chocoladenbraun vor (die Übergänge fehlen dem erwachsenen Stadium der *Eup.*-Raupen oft; sie finden sich in der Ontogenie [Ref.]). Es darf aber, wie Referent bemerken möchte, bei der Beschreibung sicher nicht von einer „weißlichen Subdorsal- (und Seiten-) linie" gesprochen werden; diese wird durch den am hinteren Segmentrande unterbrochenen Längsstreifen markiert, jene bezeichnet eine allerdings längsstrichähnliche Aufhellung der Grundfarbe (vergl. Chr. Schröder: „Die Entwickelung der Raupenzeichnung". 1 Taf., 67 S. Berlin, '94).

Die weitere Ausführung enthält wertvolle synonymische und biologische Mitteilungen zu *fenestrata* Mill., *santolinata* Mab., *ultimaria* Bdv., *carpophagata* Ramb., *graphata* Tr., *egenaria* H.-S., *guenata* Mill. und *gratiosata* H.-S.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Vodoz, Georges P.: **Observations sur la faune des Coléoptères de la [illegible]e.** In: „Compt. rend. d. l'Assoc. Franç. pour l'Avancement des [illegible]nces, Congr. d'Ajaccio", '01, p. 626—643.

[illegible]hdem er eine kurzgefaßte Übersicht über die geologischen und die [illegible]ntlich reiche Mannigfaltigkeit bietenden floristischen Verhältnisse der [illegible]ben hat, unterzieht Verfasser ihre Coleopteren-Fauna einer Durchsicht [illegible] mit welchen Nachbarländern die einzelnen bemerkenswerteren Arten [illegible]gen haben. In einzelnen Listen werden die Arten angeführt, welche [illegible]-mit Italien, oder nur mit der Provence, oder nur mit Spanien oder

Nordafrika gemeinsam hat. Das Resultat dieser Betrachtung ist die Feststellung viel näherer Beziehungen zu Südfrankreich und allenfalls zu Spanien, aber vor allem zu Italien. Dies steht im Gegensatz zu den Beobachtungen des Botanikers Briquet, welcher in der Flora der Insel viel nähere Beziehungen zu Toscana findet, stimmt aber mit der Ansicht des Hymenopterologen Ferton. Mit diesem betrachtet auch Verfasser die wenigen (12) Species, welche Corsica mit Nordafrika gemeinsam hat, wahrscheinlich als Reste, die vor der Eiszeit außer ihrem jetzigen Verbreitungsgebiet auch noch die Nordküsten des Mittelmeeres bewohnten, dort in der Eiszeit vernichtet wurden, auf Corsica aber sich halten konnten. Eigentümlich ist das Fehlen alpiner Arten auf der Insel, sowie daß unter den 253 der Insel ganz eigentümlichen Arten sich keine Repräsentanten der Familien *Meloïdae-Pythidae* finden, mehrfach aber Arten, deren nächster Verwandten Heimat sehr weit abgelegen ist. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: Notes on Luffias — with incidental remarks on the phenomenon of parthenogenesis. In: „Entom. Record", XIII., '01, p. 91—95, 149—153, 178—180.

Die Gattung *Luffia* Tutt enthält zwei Arten, die sich außer gewissen morphologischen Details, z. B. der Anzahl der Tarsenglieder und geringeren biologischen Eigentümlichkeiten, dadurch unterscheiden, daß *L. ferchaultella* Steph. stets sich parthenogenetisch fortpflanzt, ♂ überhaupt nicht vorkommen, während man von *L. lapidella* Goeze beide Geschlechter kennt. Verfasser hat in Ober-Italien noch eine dritte Art, *L. maggiella* „sibi" aufgefunden, deren ♀ keine parthenogenetischen Eier ablegten, im übrigen der erstgenannten Art glichen; ♂ kennt man nicht. Er hat dann ferner in England zweifellos zu *L. ferchaultella* Steph. gehörige Stücke untersucht, die in der Anzahl der Tarsenglieder und (ein Stück!) auch darin mit *L. lapidella* Goeze übereinstimmten, daß das ♀ „lockte"; es legte nicht Eier ab wie sonst die *ferchaultella*-♀ sehr bald nach dem Schlüpfen. Verfasser hält also die beiden Arten für noch nicht in ihren Charakteren gegenseitig genügend gefestigt, und weist darauf hin, daß sowohl bei den „Macropsychiden" (*Psychidae* bei Staudinger-Rebel) als bei den „Micropsychiden" (*Talaeporidae* ibid.) neben den parthenogenetischen sich stets engstens verwandte nicht parthenogenetisch sich fortpflanzende Arten finden. Verfasser weist (p. 153) darauf hin, wie die Parthenogenese Inzucht mittels ♂ aus derselben Brut verhindere und bespricht die allgemein biologischen Analogien neben den Verschiedenheiten zwischen der Parthenogenesis hier und bei den Blattläusen. Bei dieser Gelegenheit finden Sharps Erwägungen über die parthenogenetische Natur der Drohneneier eine kräftige Zurückweisung. — Die Gattung *Luffia* bietet im übrigen Eigentümlichkeiten, die eine Trennung der Macro- und Micro-Psychiden (s. oben) nicht zulassen. Vielmehr sind die Psychiden, Talaeporiden, Solenobiiden etc. ein in sich einheitlicher, von allen anderen Lepidopteren abweichender Stamm, der sich wohl auf der Stufe der Tineiden-Gattungen *Mecessia* O. Hofmann und *Narycia* Steph. von den anderen Lepidopteren abzweigt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

13. The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 9, Sept. '02. — **19.** Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris. Bd. XV, Hft 1, Sept. '02. — **25.** Psyche. Vol. 9, No. 317, Sept. '02. — **30.** Tijdschrift voor Entomologie. 45. T., Jhg., '02, 1./2. Hft., 6. Sept. '02. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., VII. Hft., 5. Sept. '02. — **46.** Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 6. Hft., 8. Aug. '02. — **48.** Proefstation voor Cacao te Salatiga. Bulletin No. 3, IV., 2./3. Juni '02.

Allgemeine Entomologie: Galvagni, E.: Beiträge zur Kenntnis der Fauna einig dalmatinischer Inseln. **46,** p. 362—388. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal Insects: Social Insects — Hymenoptera, Termites. **13,** p. 282—287. — Wasmann, Species novae Insectorum Termitophilorum ex America Meridionali (Coleopt., Aphid **30,** p. 95—107.

Angewandte Entomologie: Altmann, P.: Überträgt die Ameise den Hausschwan Zool. Garten, 43. Jhg., No. 6, p. 202—208. — Dollman, J. C.: Field Work for Septem **13,** p. 250—251. — Kwiatkowski, A.: Der praktische Bienenwirt. Eine Anleitung nutzbringenden Beschäftigung mit Bienen etc. 4. verbess. u. verm. Aufl. Ber

P. Parey. '02. 8° (VIII., 181 p.). — Sajó, K.: Die Spargelfliegen (Platyparaea poecilopteraSchrank). Prometheus, 13. Jhg., 26 (No. 650), p. 401—405. — Schiller-Tietz, .: Die Bergung und Conservierung des Honigs durch Bienen. Prometheus, 13. Jhg., (No. 637) p. 196—198. — Sirring, F. A.: Treatment for San José Scale in Orchards. II. Spraying with Kerosene and crude Petroleum. N. York. Agric. Exper. Stat. Bull. 215. Geneva, N. Y. '02. 8° (p 27—51). — Stuhlmann, Frz.: Notizen über die Tsetsefliege (Glossina morsitans Westw.) und die durch sie übertragene Surrahkrankheit in Deutsch-Ostafrika. Ber. Land- u. Forstwirt. in Deutsch-Ostafrika. 1. Bd., 2. Hft., p. 137—153. — Zehntner, L.: Het Koffie-Snuitkevertje (Araecerus fasciculatus De Geer). p. 1—16. — De Glenea-Boorder (Glenea novemguttata Cast.). 48, p. 10—16.

Orthoptera: Adelung, Nic. v.: Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Stenopelmatiden (Orthoptera, Locustodea). Extr. de l'Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pbourg., T. 7 (21 p.). — Baumgartner, W. J.: Spermatid Transformations in Gryllus assimilis with special Reference to the Nebenkern. Kansas Univ. Sc. Bull. Vol. 1, No. 2, (Whole Ser. Vol. XI, No. 2), p. (45) 47—61, 62—63, 65—72. — Bordas, L.: Structure du réceptacle urinaire et du canal excréteur (urèthre) des tubes de Malpighi chez les „Gryllidae". C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 19, 6 Juin '02, p. 639—640. — Brancsik, C.: Orthoptera quaedam nova. Jahreshft. naturw. Ver. Trencsiner Comit., 23./24. Jhg., p. 186—192. — Burr, M.: Orthoptera in Ashdows Forest. p. 243. — Exotic Locustid in England. 13, p. 244. — Burr, M.: The Tettigidae of North America. 13, p. 280—282. — Dalgliesh, G.: Mole-Cricket (Gryllotalpa vulgaris) in Surrey. The Zoologist, (4.) Vol. 6, June '02, p. 233. — Fyles, Th. W.: Crickets. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 90—94. — Kirby, W. F.: Descriptions of two new Species of Bactrododema (Phasmidae) [B. Lugardi and B. Wayi] in the Collection of the British Museum (Natural History). Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 54, June, p. 448—449. — Kirby, W. F.: List of a small Collection of Orthopterous Insects formed by Sir Harry Johnston in British Africa and Uganda in 1899 and 1900, with Descriptions of five new Species. Proc. Zool. Soc. London, '02, Vol. 1, P. 1, p. 93—101. — Krauß, H. A.: Die Namen der ältesten Dermapteren- (Orthopteren-) Gattungen und ihre Verwendung für Familien- und Unterfamilien-Benennungen auf Grund der jetzigen Nomenclaturregeln. Zool. Anz., 25. Bd., No. 676, p. 530—543. — Lommel, .: Bericht über eine Reise nach der Gegend von Mkamba zwecks Infizierung von Heuschreckenschwärmen mittels des Heuschreckenpilzes. Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr., 1. Bd., 2. Hft., p. 176—181. — Regen, Joh.: Neue Beobachtungen über die Stridulationsorgane der saltatoren Orthopteren. Zool. Anz., 25. Bd., No. 673/674, p. 489—491. — Walker, E. M.: Entomological Record: Orthoptera. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 108—109.

Pseudo-Neuroptera: Bolivar, Ign.: Apuntes para el estudio de los Perlidos de España. Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., T. 2, No. 5, p. 204—207. — Evans, W.: Capnia atra Morton in Inverness-shire. Ann. of Scott. Nat. Hist., '02, July, No. 43, p. 185—186. — Laidlaw, T. F.: On a Collection of Dragonflies made by Members of the Skeat Expedition to the Malay Peninsula 1899—1900. Proc. Zool. Soc. London, '02, Vol. 1, P. 1, p. 63—92. — Mc. Clendon, J. F.: The Life-History of Ulula hyalina Latreille. Amer. Naturalist, Vol 36, No. 246, June '02, p. 421—429. — Timm, W.: Dämmerungsflieger unter den einheimischen Libellen. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 23 p. 180, No. 24 p. 188—189.

Hemiptera: Cholodkovsky, N.: Über den Hermaphroditismus bei Chermes-Arten. Zool. Anz., 25. Bd., No. 676, p. 521—522. — Cockerell, T. D. A.: A Contribution to the knowledge of the Coccidae. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 54, June '02, p. 450—456. — Cockerell, T. D. A.: The Nomenclature of the Monophlebine Coccidae. Science, (N. S.) Vol. 15, No. 383, p. 717—718. — Distant, W. L.: Rhynchotal Notes. — XIII. Heteroptera: Families Tingididae, Phymatidae and Aradidae. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 53, p. 358—362. — Distant, W. L.: On the Insects of the Order Rhynchota collected by Sir Harry Johnston in the Uganda Protectorate. Proc. Zool. Soc. London, '02, Vol. 1, P. 1, p. 41—44. — Enderlein, G.: Über normale Asymmetrie der Flügel bei Nanocoris cimicoides L. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 15. Bd., 5. Hft., p. 561—562. — Frogatt, Walt. W.: Notes on Australian Hemiptera (Contin.). Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 4, p. 434. — Hempel, A.: Ceratovacuna brasiliensis Hempel: a Correction. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 53, May '02, p. 400. — Kirkaldy, G. W., und Edw. Stanley: Anmerkungen über bemerkenswerte Pyrrhocorinen (Rhynchota). 33, p. 161—172. — Kuwana, S. J.: Coccidae (Scale Insects) of Japan (Contributions from the Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford University. XXVII.) California, Stanford University, '02, gr. 8° (tit., pref. p. [43] 44—82, 83—98). — Lambertie, .: Notes sur les Hémiptères. - Homoptères nouveaux ou peu connus de la Gironde. Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, 3. Livr., p. LXXVII—LXXXII. — Leon, N.: Recherches morphologiques sur les pièces labiales des Hydrocores. Jassy, tip. „Dacia", '01 (rec. Juni '02). 8° (18 p.). — Neumann, G.: Deux nouvelles Pédiculines. Arch. d. Parasit., T. 5, No. 4, p. 600—601. — Osborn, H., and E. D. Ball: A Review of the North American Species of Athysanus (Jassidae). Ohio, Nat. Vol. 2, p. 231—237 (Ohio Univ. Bull. [6.] 14; 7 Contrib. from Dept. Zool. and Entom.). — Sajó, K.: Die japanische und chinesische Heimat der San José-Schildlaus. Prometheus, 13. Jhg., 25 (No. 649) p. 395—397. — Schönichen, W.: Mimicry bei fleischfressenden Wanzen. Prometheus, 13. Jhg., 20 (No. 644), p. 316—317. — Then, F.: Zwei Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus (substrictus und sursumflexus). Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, . 1, p. 186—192.

Aldrich, J. M.: Dolichopodidae of Grenada. Kansas Univ. Sc. Bull. Vol. 1, No. 8, March, '02. (Whole Ser. Vol. XI, No. 8.) p. (73) 75—94. — Blanchard, R.: Note sur les astiques de la Réunion. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 20, p. 643—644. — bert, H. G.: Bombylius canescens. The Irish Naturalist, Vol. 11, p. 150. — iques, P.: Sulla ninfosi nelle mosche. Anat. Anz., 21. Bd., No. 12/13, p. 364—367. — berich, K.: Zur Entwickelung des Nervensystems der Muscoiden, mit besonderer ücksichtigung des sogen. Mittelstranges. Zeitschrift f. wiss. Zool., 71. Bd., 4. Hft., 5—549. — Giard, A.: Sur la spermatogenèse des Diptères du genre Sciara. No. 20, 124—1127. — Sur l'éthologie des larves de Sciara medullaris Gd. C. R. Acad. Sc. is, T. 134, No. 21, p. 1179—1185. — Hendel, F.: Strongylophtalmus, eine neue

Gattung der Psiliden (Dipt.). **33**, p. 179—181. — Kunstler, J., et J. Chaine: Notice sur une Cecidomye nouvelle. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 16, p. 535. — Léger, L.: Bactéries parasites de l'intestin des larves de Chironomus. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 134, No. 22, p. 1317—1319. — Extr. Revue Scient. (4.) T. 17, No. 25, p. 769. — Lochhead, W.: Nature Study Lessons on Mosquitoes. 32. Ann Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 94—98. — Magalhaes, P. S. de: Le mysse des Bovidés (Compsomyia macellaria) dans la poésie luso-brésilienne. Arch. de Parasit., T. 5, No. 4, p. 612-614. — Ricardo, G.: Further Notes on the Panyoninae of the Family Tabanidae in the British Museum Collection (Contin.). Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 53, p. 366—381, No. 54, p. 421—438. — Theobald, F. V.: A Short Description of the Culicidae of India, with Descriptions of (3) new Species of Anopheles. Proc. Roy. Soc. London, Vol. 59, No. 456, p. 367—394.

Coleoptera: Beare, T. H.: Coleoptera in Scotland. **13**, p. 241—242. — Chaster, W. G.: Notes on the habits of Aegialia rufa. **13**, p. 242-243. — Donisthorpe, H. St. J. K.: A few notes on Coleoptera in the west coast of Ireland. **13**, p. 239-241. — Kempers, K. J. W.: Het Adersysteem der Kevervleugels. (Vervolg van Tijdschr. voor Entom., Deel 44, p. 13 ens.) **30**, p. 53—72. — Sopp, J. Burgess.: Protective Coloration of Chrysomela cerealis. **13**, p. 239. — Stockwell, H. D.: Abundance of Lytta vesicatoria near Dover. **13**, p. 239. — Reitter, Edm.: Neuer Beitrag zur systematischen Gruppeneinteilung der Melolonthidae. **33**, p. 173—176. — Uyttenboogaart, D. L.: List of beetles collected in the months of August and September 1900 in Surinam (Dutch Guyana) and on the island of Barbadoes. **30**, p. 112—121. — Voigts, H.: Zur Synonymie der Meloiden-Gattung Zonabris. **33**, p. 177—178.

Lepidoptera: Angus, M. R.: Aberration of Plebeius aegon. **13**, p. 247. — Ash, C. D.: Lateness of the Season for Lepidoptera. **13**, p. 248. — Bacot, A. W.: Notes on the life-history of Aglia tau. **13**, p. 237—239. — Bush, E. R.: Lepidoptera in Perthshire. **13**, p. 249. — Dollman, J. C.: The Larva of Thais polyxena and its Pupation. **13**, p. 245-246. - Dyar, G. H.: Life Histories of North American Geometridae. XXXV. **25**, p. 396. — Fruhstorfer, H.: Neue Papilio-Formen aus dem Indo-Malayischen Gebiete. p. 161—168. — Neue Lepidopteren aus dem Indo-Malayischen Gebiete. p. 169—178. — Agrias narcissus Stdgr. ♂ oder nov. subspec. **19**, p. 179. — Haar, D. Ter: De rups van Xystophora Palustrella Dougl. **30**, p. 108—111. — Haggart, J. C.: Abberrations of Polyommatus var. artaxerxes. **13**, p. 247. — Heller, K. M.: Über Terinos und eine neue Abisara-Art aus Neu-Guinea. **19**, p. 127—132. — Johns, E. F.: Hyloicus (Sphinx) pinastri recorded from Winchester. **13**, p. 248. — Jones, A. H.: Callimorpha dominula ab. rossica. **13**, p. 247. — Püngler, R.: Tephroclystis thalictrata p. 137-140. — Nola tigranula. p. 141—142. — Neue Macrolepidopteren aus Palästina. p. 143—146. — Neue Macrolepidopteren aus Centralasien. **19**, p. 147—160. — Rebel, H.: Neue Pyraliden, Pterophoriden und Tineen des paläarktischen Faunengebietes. **19**, p. 100—126. — Schrottky, C.: Beitrag zur Kenntnis der Syntomiden Argentiniens. **19**, p. 133—136. — Schütze, K. T.: Die Kleinschmetterlinge der sächsischen Oberlausitz. **19**, p. 1—49. — Soudder, H. S.: Group characteristics of some North American butterflies. III. **25**, p. 394—395. — Smallman, R. S.: Larva and Pupation of Plusia moneta. **13**, p. 244—245. — Snellen, P. C. T.: Mededeeling over de Lepidoptera van de Kangean-eilanden. **30**, p. 73—86. — Snellen, P. C. T.: Aanteekeningen over eenige soorten van het genus Grammodes Guenée met beschrijving van drie nieuwe. (4 fig.) **30**, p. 87—94. — Stertz, O.: Eine neue Geometride aus dem Wallis. **19**, p. 94—99. — Sterts, O.: Eine neue interessante Form von Polia dubia Dup. aus den Hautes Pyrénées. **19**, p. 189—181. — Stichel, H.: Kritische Bemerkungen über die Artberechtigung der Schmetterlinge. II. **19**, p. 50—95. — Studd, E. F. C.: Vagaries of the Season in the Time of Appearance of Lepidoptera. **13**, p. 248. — Tutt, J. W.: Lepidoptera in Haute-Savoie-Annecy, Chavoire. **13**, p. 226—229. — Tutt, J. W.: Egg of Hemithea strigata (thymiaria). **13**, p. 246. — Tutt, J. W.: Silk mixed with the ova of Tephrosia bistortata. **13**, p. 247. — Walker, S.: Abraxas ulmata at Sledmere. **13**, p. 249. — Whittle, F. G.: Luffia ferchaultella and other Psychids in Essex. **13**, p. 248. — Woodforde, F. C.: The late Season for Lepidoptera in Wyre Forest. **13**, p. 249.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXVIII. Hymenoptera. Proc. Washingt. Acad. Sc., Vol. 4, p. 117-268, 261—274. - Bingham, C. T.: On the Hymenoptera collected by Mr. W. L. Distant in the Transvaal, South Africa, with Descriptions of supposed new species. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9, No. 53, p. 340-353. — Brues, Ch. Th.: New and little known Guests of Texan Legionary Ants (Eciton). Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 425, p. 865—878 (4 gn. spp. Hymenopt.). — Bulman, G. W.: The Constancy of the Bee. The Zoologist (4), Vol. 6, June, p. 220 bis 222. — Cameron, P.: Descriptions of new Genera and Species of Hymenoptera from the Oriental Zoological Region (Ichneumonidae, Fossores and Anthophila). Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 9, No. 51, March, p. 204—215. — Cockerell, T. D. A., and Emerson Atkins: Contributions from the New Mexico Biological Station. — XII. On some genera of Bees. Ann. of Nat Hist. (7), Vol. 9, No. 51, p. 230—234, No. 52. p. 245 bis 255. - Evans, Will.: Andrena angustior (Kirby) in Scotland. Ann. of Scott. Nat. Hist. 1902, July, No. 43, p. 186. — Evans, W.: Andrena ruficrus Nyl. in Perthshire. Ann. of Scott. Nat. Hist 1902. July, No. 43, p. 186. — Forel, A.: Myrmicinae nouveaux de l'Inde et de Ceylon. Revue Suisse de Zool., T. 10, fasc. 1, p. 165—249. — Frionnet, C.: Bombus et Psithyrus de France et de Belgique. Feuille jeun. Natural. (4), 32. Ann., No. 383, p. 165—169, No. 381-382, p. 177-183. — Kieffer, J. J.: Über drei neue Cynip Gallen. Centralbl. f. Bakter. Paras., 2. Abt, 8. Bd., No. 20, p. 639—640. — Pérez: Espèces nouvelles de Mellitères paléarctiques. (Suite). Proc.-verb. Soc. Linn. Bord Vol. 57. 3. Livr, p. LVII—LXVIII. — Rudow, F.: Die Schmarotzer, Feinde und bewohner der nesterbauenden Hautflügler, Hymenoptera. Insekten-Börse, 19. Ja No. 27, p. 212—213, No. 28, p. 220—221. — Schramm, Jorge: Datos para el conocim de la Fauna himenopterologica de España. Biol. Soc. Españ Hist. Nat., T. 2, p. 198—203. — Strobl, G.: Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). Pimplariae. Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, Jahrg. 1901, p. 3—48. — Wheeler, W New agricultural Ants from Texas. **25**, p. 387—393.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Schluß aus No. 20.)

Ich gehe nun zur Tabelle selber über.

Symbiose von Ameisen und Termiten mit Arthropoden fremder Arten. (Myrmekophilie und Termitophilie bei Arthropoden).

A. Individuelle Symbiose

(Individuelle Myrmekophilie oder Termitophilie), d. h. Symbiose einzellebender fremder Arthropoden mit Ameisen bezw. Termiten.

Die fremden Gesellschafter der Ameisen oder Termiten können entweder sein:

1. Nutzvieh, deren Ausscheidungen (z. B. die zuckerhaltigen Exkremente der Aphiden) den Wirten als Nährquelle dienen. Hierher gehören die Beziehungen der Ameisen zu den von ihnen besuchten oder in ihren Nestern gehaltenen Aphiden, Cocciden, Membraciden, Cercopiden, den „Honigraupen" von Lycaeniden etc. Ich bezeichne diese Form der Symbiose als Trophobiose [d. h. als eine den Wirten als Nährquelle dienende Symbiose.]*)

2. Echte Gäste, die von ihren Wirten gastlich gepflegt werden wegen eines Exsudates, das den Wirten nicht als Nahrungsmittel, sondern nur als angenehmes Reizmittel dient. Seiner Natur nach scheint dieses Exsudat teils ein flüchtiges Fettprodukt, teils ein Drüsensekret, teils ein Element der Blutflüssigkeit der Gäste zu sein. Als äußere Anpassungscharaktere an diese Form der Symbiose sind insbesondere bestimmte gelbe Haarbüschel, Exsudatgruben etc. bei Ameisengästen und Termitengästen, die enorme Physogastrie des Hinterleibes bei Termitengästen, endlich bei beiden die Umbildung der Mundteile, welche mit der Fütterung der Gäste aus dem Munde der Wirte zusammenhängt, anzusehen. Am zahlreichsten ist diese Symbiose bei Coleopteren vertreten, bei den Clavigeriden, bei Staphyliniden, Paussiden, Histeriden etc. etc. Ich bezeichnete das echte Gastverhältnis als Symphilie*) (Freundschaftsverhältnis), Emery als Myrmecoxenie und Termitoxenie, Silvestri bei den Termiten als Euxenie.

3. Indifferent geduldete Einmieter, welche wiederum in sehr verschiedenem Grade und aus sehr verschiedenen Gründen von ihren Wirten indifferent geduldet sein können. Da es allen gemeinsam ist, daß sie von ihren Wirten nur Wohnung, nicht aber gastliche Pflege erhalten, bezeichnete ich diese Form der Symbiose als Synoekie (Zusammenwohnung).**) In

---

In manchen Fällen ist es noch zweifelhaft, ob es um Trophobiose oder ...mphilie sich handelt; so z. B. bei der in den Nestern von *Solenopsis nata* lebenden Heteroptere *Neoblissus parasitaster* Bergr. aus Brasilien, deren ...en gleich Aphiden von den Ameisen gehegt werden.

*) Daß ich die Synoekie für gleichbedeutend mit der Symphilie oder für ...ophilie im engeren Sinne erklärt haben sollte, ist ein auf einem bloßen ...hen beruhende Angabe einiger Autoren, die ich hiermit nochmals berichtige.

diese biologische Klasse gehört weitaus die größte Zahl der Ameisengäste und Termitengäste aus den verschiedensten Klassen und Ordnungen der Arthropoden. Sie bietet in einigen ihrer zahlreichen Unterabteilungen Übergänge zur Symphilie, in anderen zur Synechthrie oder zum individuellen Parasitismus dar.*) Die meisten Synoeken sind „Mitesser" ihrer Wirte im weiteren Sinne, indem sie von den Nahrungsabfällen, von Nestsubstanzen etc. sich nähren.

4. Feindlich verfolgte Einmieter, welche meist als Raubtiere von den Ameisen oder deren Brut leben. Hierher gehören z. B. die myrmekophilen und termitophilen Myrmedonien und viele andere Raubinsekten von relativ ansehnlicher Körpergröße. Ich bezeichnete diese Form der Symbiose als Synechthrie (Feindschaftsverhältnis). Dasselbe leitet einerseits über zur Myrmecophagie und Termitophagie jener Tiere, welche nicht Bewohner der Ameisen- oder Termitennester sind, und andererseits zum Parasitismus sensu stricto. Auch mit der Synoekie ist die Synechthrie durch manche Mittelstufen verbunden.

5. Schmarotzer im eigentlichen Sinne, d. h. Ento- oder Ectoparasiten der Ameisen oder ihrer Brut oder anderer Nestgenossen derselben. Hierher gehören z. B. viele myrmekophile und termitophile Milben, manche Microhymenopteren (*Elasmosoma*, Proctotrupiden) im Larvenzustande, ferner gewisse Phoriden *(Apocephalus)* als Larven. der Käfer *Thorictus Foreli* als Imago etc. — Parasitismus im weiteren (uneigentlichen) Sinne kommt auch bei anderen biologischen Klassen der Myrmekophilen und Termitophilen vor, nämlich überall dort, wo der Nutzen der Symbiose einseitig dem Gaste zufällt. Dagegen bildet der Parasitismus im engeren Sinne eine eigene biologische Klasse nach unserer Einteilung.

B. Sociale Symbiose

(Sociale Myrmekophilie oder Termitophilie), d. h. Symbiose von Ameisen mit anderen Ameisenarten oder von Termiten mit anderen Termitenarten oder von Ameisen mit Termiten.

I. Die Symbionten wohnen beieinander, ohne zu einer Kolonie sich zu verbinden: Zusammengesetzte Nester. Die Komponenten derselben können zu einander in folgenden Beziehungen stehen:

1. Als Feinde (Echthrobiose). Die mehr oder minder gesetzmäßigen Formen der Echthrobiose nehmen meist die Form der Cleptobiose (Wheeler) an, indem eine kleinere Art als „Diebsameise" bei einer größeren sich einnistet. Forels „Lestobiose" ist eine besonders feindselige Form der Cleptobiose.

*) Als eine dieser Unterabteilungen könnte man die Myrmecocleptie (Ameisenbestehlung) Janets betrachten. Dieselbe kommt jedoch auch bei anderen biologischen Klassen (A 2 und 4) vor und läßt sich viel weniger gut abgrenzen als die Cleptobiose in der socialen Myrmecophilie und Termitophilie. Sie ist ferner nahe verwandt mit der bei *Loelaps oophilus* von beobachteten „Syntrophie" (vgl. „Zool. Anzeig." 1897, No. 531). — Jan „Phoresie" läßt sich in obiger Einteilung nicht unterbringen, da Gäste verschiedensten biologischen Klassen gelegentlich auf ihren Wirten sitz passiv umhergetragen werden; am häufigsten ist diese passive Phoresie eigentlichen Parasiten. Der aktive Transport von Gästen durch ihre W ist dagegen eines der Kriterien der Symphilie, kann also ebenfalls keine eig Abteilung bilden; auch bei der Trophobiose kommt aktiver Transport

2. Völlig indifferent, oft sogar ohne Scheidewände in verschiedenen Teilen desselben Nestes: Forels Parabiose. Gesetzmäßige Formen noch nicht sicher bekannt.

3. Die eine Art dient als Schutzwache der anderen: Phylakobiose. Nur zwischen Ameisen und Termiten bisher bekannt; um so mehr Analogien bietet sie zu anderen Formen der protektiven Symbiose, z. B. zwischen geselligen Wespen und Vögeln, zwischen Ameisen und myrmekophilen Pflanzen u. s. w.

4. Die eine Art wohnt als Gast im Neste der anderen (Gastameisen, Wheelers Xenobiose), und zwar entweder:

a) Als indifferent geduldeter Gast (z. B. *Formicoxenus*), der von seinen Wirten nur Unterkunft, keine gastliche Pflege, erhält. Diese Form der socialen Symbiose entspricht der Synoekie in der individuellen Myrmekophilie.

b) Als echter Gast, der von seinen Wirten sogar gefüttert wird (z. B. *Leptothorax Emersoni*). Diese Form nähert sich bereits den gemischten Kolonien; sie entspricht wie letztere der Symphilie unter den Formen der individuellen Myrmekophilie.

II. Die Symbionten verbinden sich zu einer Kolonie: gemischte Kolonien*); die eine der zusammenwohnenden Arten wird als „Herren", die andere (oder die anderen) als deren „Hilfsameisen" bezeichnet. (Bei Termiten ist diese Symbiose noch unbekannt.)

1. Die Herren gelangen durch den Raub fremder Puppen in den Besitz von Hilfsameisen, die man daher hier „Sklaven" nennt: Raubkolonien, Sklaverei, *Dulosis* Wheelers.

Die gesetzmäßigen Formen dieser Symbiose**) zeigen folgende Abstufungen:

a) Fakultative Sklavenhalter: *Formica dakotensis, F. sanguinea* und ihre Subspecies und *F. Pergandei* (?).

b) Obligatorische Sklavenhalter: *Polyergus, Tomognathus* und die *Strongylognathus Huberi*-Gruppe. Letztere leitet über zur folgenden Klasse:

2. Die Herren gelangen durch Allianz oder Adoption in die Gesellschaft der Hilfsameisen. Die gesetzmäßigen Formen dieser Abteilung bilden den socialen Parasitismus Forels. Die zufälligen Formen der Allianz- und Adoptionskolonien bieten nur eine gewisse Analogie zu den Erscheinungen des socialen Parasitismus.

a) Allianzkolonien (durch Allianz befruchteter Weibchen [Allometrobiose Forels] entstehend): *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum*.

---

*) Wheeler braucht dafür den Ausdruck „gemischte Nester" (mixed nests, als Gegensatz zu compound nests oder zusammengesetzten Nestern). Richtiger ist jedoch „gemischte Kolonien" (mixed colonies), weil der Form der Symbiose nicht der gemischte Nestbau, sondern die gemischte Bewohnerschaft des Nestes das Charakteristische ist. Der Nestbau ist nicht gemischt, sondern einfach, zumal bei *Polyergus, Strongylognathus gates* ausschließlich die Hilfsameisen dasselbe bauen.

**) Die zufälligen Formen bilden teils hypothetische Vorstufen zu a (als Sklavenhalter), teils accessorische Modifikationen von a oder b (als Sklaven bei normalen Sklavenhaltern).

b) Adoptionskolonien (durch Adoption eines befruchteten Weibchens in einer weisellosen Kolonie der Hilfsameisenart entstehend). Wheelers Kolakobiose *(Epoecus Pergandei* mit *Monomorium minimum?), Anergates atratulus* mit *Tetramorium caespitum.*

Bezüglich der Einzelheiten der gesetzmäßigen Formen gemischter Kolonien und des wahrscheinlichen phylogenetischen Zusammenhanges ihrer biologischen Klassen verweise ich auf die früher (im VII. Kapitel) gegebene Tabelle.

Obwohl wir bei manchen zufälligen Formen gemischter Kolonien einstweilen noch nicht entscheiden können, ob sie Raubkolonien, Allianzkolonien oder Adoptionskolonien sind, scheint doch die Aufstellung eines eigenen griechischen Namens (Synclerobiose Wheelers) für dieselben völlig entbehrlich.

In konkreten Fällen können verschiedene Klassen der Symbiose sich thatsächlich kombinieren, z. B. verschiedene Formen von B I in sechsfach zusammengesetzten Ameisen- und Termitennestern (vergl. oben Kap. X) oder verschiedene Formen von A und B. Wenn z. B. eine Kolonie von *Formica sanguinea F. fusca* als Hilfsameisen hat (B II, 1 a) und als Gäste *Lomechusa strumosa* (A 2), *Dinarda dentata* (A 3) und als Schmarotzer *Tyroglyphus Wasmanni* (A 5) beherbergt, während in ihrem Nestbezirk eine Kolonie von *Solenopsis fugax* als Diebsameise (B I, 1) einquartiert ist, so bietet jene Kolonie eine Kombination der fakultativen Sklaverei mit der Kleptobiose, der Symphilie, der Synoekie und dem Parasitismus dar; wenn nun *Solenopsis fugax* ihrerseits als echten Gast (als Imago) und als Schmarotzer (im Larvenstande) die kleine Zehrwespe *Solenopsia imitatrix* beherbergt (A 2) und neben ihrem Diebsgeschäfte von der Zucht kleiner rosafarbiger Wurzelläuse *(Ripersia sp.)* sich nährt (A 1), so kommt zu jener fünffachen Kombination noch ein weiterer Fall von Symphilie und ein Fall von Trophobiose hinzu, so daß wir eine achtfach gemischte Symbiose erhalten.

XIV. Schlussbemerkungen zur Tierpsychologie.

Auf die mutmaßliche Phylogenese (Symbiogenesis Wheelers) der verschiedenen Formen der individuellen und der socialen Myrmecophilie und Termitophilie kann hier nicht eingegangen werden, da diese Frage wegen ihres ungeheuren Umfangs zum Gegenstand einer eigenen Arbeit gemacht werden müßte, wenn man nicht mit bloßen Andeutungen sich begnügen wollte. Über die Entwicklung und die Degeneration der Sklaverei bei den Ameisen wurde bereits oben (im VII. Kap.) meine Ansicht kurz mitgeteilt. Eine Reihe von Punkten über das Verhältnis der individuellen Myrmecophilie zur Descendenztheorie wurde kürzlich in einer Arbeit im „Biologischen Centralblatt" ('01, No. 22 und 23) besprochen.*)

Die Psychologie der Ameisengesellschaften wurde in mehreren eigenen Schriften**) von mir ausführlich behandelt. Daher halte ich die folgenden Randbemerkungen für genügend.

*) Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwickelung begriffen sind? Zugleich mit allgemeineren Bemerkungen üb die Entwickelung der Myrmecophilie und Termitophilie und über das Wes der Symphilie.

**) Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameis Münster, '91, III. Abschnitt. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, Stu gart, '99 (Zoologica, Heft 26). Instinkt und Intelligenz im Tierreich, Freiburg i. 2. Aufl., '00. Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen u der höheren Tiere. Freiburg i B., 2. Aufl., '00.

Wheeler hat am Schlusse seiner mehrfach citierten Schrift „The compound and mixed nests of American ants" auch seine Ansichten über die Psychologie der Ameisengesellschaften (p. 808 ff.) kurz entwickelt. Er erklärt sich gegen die populäre Vermenschlichung der Ameisenbiologie und bemerkt, daß „Wasmanns zahlreiche Schriften unzweifelhaft viel dazu beigetragen haben, wenigstens in Deutschland, zur Verdrängung jener Pseudopsychologie und zu einer vernünftigeren Auffassung des Ameisenlebens". Auf Grund seiner Beobachtungen an den nordamerikanischen Ameisen stimmt Wheeler in Bezug auf die Erklärung der Thatsachen und auch in vielen Schlußfolgerungen aus denselben mit mir überein. Er glaubt jedoch hinzufügen zu müssen, daß er weder meine psychologischen Definitionen noch meine psychogenetischen Beschränkungen annehmen könne.

Was die Begriffe „Instinkt" und „Intelligenz" anlangt, meint Wheeler, daß ich den ersteren zu weit, den letzteren zu eng gefaßt habe. Er selbst möchte im Gegensatz zu den instinktiven Thätigkeiten alle jene als intelligent bezeichnen, welche eine Wahl von Seite des Individuums voraussetzen (which imply choice on the part of the individual organism). Diese Definition der Intelligenz fällt aber, wenn man das Wort „Wahlvermögen" (choice) im eigentlichen Sinne nimmt, sachlich vollkommen zusammen mit der meinigen. Ich hatte die Intelligenz als logisches Denkvermögen oder formelles Schlußvermögen definiert; nun ist aber kein Wahlvermögen denkbar ohne logisches Denkvermögen; denn jede Wahl setzt die Vergleichung zweier Objekte untereinander voraus, sowie die Erkenntnis der Beziehung, in welcher sie zum Subjekte stehen (ob sie für dasselbe gut sind und welches von beiden besser ist). Wie ist aber eine derartige Erkenntnis, welche die Vorbedingung jeder Wahl bildet, möglich ohne ein logisches Denkvermögen?

Man könnte hiergegen einwenden, Wheeler nehme vielleicht das Wort „choice" in weiterem Sinne, nicht bloß für eine auf Verstandsgründen beruhende Wahl, sondern für jede Selbstbestimmung des sinnlichen Strebevermögens infolge der Wahrnehmung eines angenehmen oder unangenehmen Objektes. Aber eine derartige „Wahl" kommt auch bei unzähligen rein instinktiven Thätigkeiten vor. Wenn man einen jungen Hund zum erstenmal in seinem Leben vor einen Knochen und einen Stein stellt und beide Objekte beriechen läßt, so wird der Hund sicher den Knochen zum Fressen „wählen", nicht aber den Stein. Und doch wird niemand*) behaupten wollen, daß hierzu eine intelligente Überlegung von Seiten des Hundes erforderlich sei; denn die Geruchswahrnehmung des Knochens reizt eben seinen Appetit, nicht aber die Geruchswahrnehmung des Steines. Wollen wir also nicht in die Ungereimtheiten der „vulgären Psychologie" verfallen, so müssen wir unterscheiden zwischen einer eigentlichen, intelligenten Wahl und einer mit jener bloß analogen, instinktiven Wahl. Ich sage daher: ebensowenig wie man jedwedes „Lernen" des Individuums als Kriterium der Intelligenz aufstellen darf — wofür ich den eingehenden Beweis anderswo erbracht habe**) — ebensowenig darf man jedwedes „Wählen" als Kriterium der Intelligenz aufstellen.

*) Abgesehen von den Vertretern der „vulgären Psychologie" zu denen aber jedoch nicht gehört.

**) Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, S. 82—114; Instinkt und Intelligenz im Tierreich, 2. Aufl., 8. Kapitel: Die verschiedenen Formen des Lernens.

Bezüglich der Ameisen kommt Wheeler (p. 813) auf Grund seiner Beobachtungen zu demselben Ergebnis wie ich, daß wir ihnen nämlich kein eigentliches Denkvermögen (ratiocination) zuschreiben dürfen. Hiermit hat aber Wheeler auch die Intelligenz der Ameisen in Wirklichkeit aufgegeben, wie wir soeben gezeigt haben; denn ohne eigentliches Denkvermögen giebt es kein eigentliches Wahlvermögen. Er fährt sodann fort: „Aber wenn man auch alle Tiere, den Menschen allein ausgenommen, von der Teilnahme am eigentlichen Denkvermögen ausschließen würde, so wäre damit noch keine qualitative Verschiedenheit der menschlichen und der tierischen Seele bewiesen, wie Wasmann glaubt". Hier gehen unsere Anschauungen aller dings ganz entschieden auseinander. Die Vernunft und die auf ihr beruhende Sprache sind nach meiner Ansicht Vorzüge des Menschen, welche die wesentliche Superiorität der menschlichen Seele über die tierische außer Zweifel stellen. Daß in der individuellen Entwickelung des Menschen zuerst die sinnlichen Fähigkeiten, dann aber erst die eigentlich geistigen sich bethätigen, bietet keinen Beweis gegen die qualitative Verschiedenheit beider; denn ein und dieselbe Realität der menschlichen Seele kann niedere und höhere Fähigkeiten (Eigenschaften) besitzen, von denen die natürliche Entwickelung der ersteren die Vorbedingung für die natürliche Entwickelung der letzteren bildet. Dafür aber, daß ein Tier jemals zu Vernunft und Sprache gelangt sei, existiert kein Beweis außerhalb der alten und neuen Tierfabellitteratur.

Ich gehe nun zu dem Vortrage „Die psychischen Eigenschaften der Ameisen und einiger anderer Insekten"*) über, den mein Freund August Forel auf dem V. internationalen Zoologenkongreß zu Berlin am 13. August 1901 hielt. Er stimmt mit mir überein in der Zurückweisung der Bethe'schen Reflextheorie, welche den Ameisen und anderen Insekten alle psychischen Eigenschaften abspricht und sie zu bloßen Reflexmaschinen macht. Auch gegenüber Uexküll und Ziegler, welche die Berechtigung des Analogieschlusses in der vergleichenden Psychologie leugnen, steht Forel auf meiner Seite. Die einzelnen Ausführungen Forels über die seelische Begabung der Ameisen sind eine Bestätigung dessen, was ich vor zwei Jahren in den „Psychischen Fähigkeiten der Ameisen" eingehender dargelegt hatte. Ebenso bestätigen auch Forels Experimente über die Bienen die Untersuchungen Buttel-Reepens, welcher bezüglich der psychischen Begabung dieser Tiere zu einem ganz ähnlichen Resultate gelangt war wie ich bei den Ameisen.

Trotz dieser Übereinstimmung in den meisten sachlichen Resultaten der Tierpsychologie gehen doch unsere allgemeineren psychologischen Anschauungen ziemlich weit auseinander. Forel hat die von mir vertretene Seelenlehre offenbar völlig mißverstanden, wenn er (S. 4) mir die Ansicht zuschreibt, im Menschen sei neben der tierischen noch eine andere geistige Seele, die von den Naturgesetzen (von welchen?) unabhängig sein soll. Einen derartigen konfusen Dualismus innerhalb der menschlichen Seele anzunehmen, liegt mir völlig ferne; ich kenne nur eine Seele im Menschen, nicht zwei. Forel glaubt ferner, daß ich die psychischen Fähigkeiten der höheren Wirbeltiere zu gering einschätze, indem ich ihnen das Vermö von früheren Verhältnissen auf neue zu schließen, abspreche. Diese stellung ist geeignet, ein irrtümliches Bild von meinen psychologischen sichten zu geben. Das Vermögen, durch sinnliche Erfahrung neue

*) Verhandl. d. V. Int. Zoologenkongr., S. 141—169.

stellungsverbindungen zu erwerben und dieselben mittels des Gedächtnisses zur Abänderung der früheren Handlungsweise zu verwerten, habe ich weder den Ameisen noch den höheren Tieren jemals abgesprochen, sondern nur das Vermögen, formelle logische Schlüsse von früheren Verhältnissen auf neuere zu ziehen. Letztere Schlüsse bei Tieren anzunehmen, wird jeder sich wohl hüten, der nicht in die Vermenschlichung des Tierlebens verfallen will. Ein Beispiel dafür bietet Forel selbst. Er schreibt (S. 30 und 32) den Bienen „instinktive Analogieschlüsse" zu, weil sie durch sinnliche Erfahrung zu lernen vermögen. Diese „instinktiven Analogieschlüsse" sind aber gar nichts anderes als neue durch Erfahrung erworbene Vorstellungsverbindungen, die durch das sinnliche Gedächtnis die Handlungsweise des Tieres leiten; sie sind also ganz dasselbe, was ich als „zweite Form des selbständigen Lernens" bezeichnet hatte, die ich sowohl den Ameisen als den höheren Tieren, und zwar letzteren in höherem Grade als ersteren, ausdrücklich zuerkannt hatte. Die von Forel gewählte Bezeichnung „instinktiver Analogieschluß" scheint mir jedoch nicht glücklich zu sein; denn ein Analogieschluß ist seiner Natur nach intelligent, nicht instinktiv; der „instinktive Analogieschluß" enthält daher, wenn man ihn nicht psychologisch näher erklärt (durch die zweite Form des Lernens), einen inneren Widerspruch; er ist ein unklares Wort, das einerseits dazu dienen soll, die Intelligenz der Tiere scheinbar zu retten, während es andererseits den Vorwurf des Anthropomorphismus fernhalten soll.

Noch viel weiter aber weichen Forels Anschauungen in Bezug auf die tiefsten und ersten Fragen der Psychologie von den meinigen ab. Nach meiner Ansicht sind Seele und Leib zwei reell von einander verschiedene, obwohl innig miteinander verbundene Komponenten des Menschen, bezw. des Tieres. Nach Forels „monistischer Auffassung" sind dagegen Seele und Leib reell ein und dasselbe Ding, nur von verschiedenen Seiten betrachtet. Er erklärt ausdrücklich (S. 9): „Mit dem Wort Identität oder Monismus sagen wir, daß jede psychologische Erscheinung mit der ihr zu Grunde liegenden Molecular- oder Neurocymthätigkeit der Hirnrinde ein gleiches reelles Ding bildet, das nur auf zweierlei Weise betrachtet wird." Die „Psyche" ist nach Forel ihrer Realität nach nichts weiter als eine Summe materieller Gehirnthätigkeiten, die man „von psychischer Seite" betrachtet; zieht man von dem „Psyche" genannten Ding jene materielle Summe ab, so bleibt eine reine Null als Rest. Für die Realität der „Psyche" ist somit in Forels Monismus gar kein Platz übrig. Seine Seelenlehre ist, genau betrachtet, eine Seelenlehre ohne Seele, weil sie die eigene Realität der Seele gerade so leugnet, wie es in den Seelenlehren Haeckels und anderer Materialisten geschieht. Wenn man gegen letztere den Vorwurf erhoben hat, daß bei ihnen die „Seele" ein leeres Wort sei, so muß man es auch gegen die Forel'sche Seelenlehre thun. — Und doch will Forel die Rechte der Psychologie gegen die Angriffe Uexkülls und anderer Physiologen verteidigen. Da scheinen mir doch

weit konsequenter zu sein; wenn das Psychische gar keine eigene
besitzt, so soll man die Psychologie ruhig in die Rumpelkammer
n Abstraktionen verweisen.

XV. Nachtrag zu Kap. IV, No. 4.

Anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien).

bunten, rot und schwarzen Königinnen in den beiden Kolonien von
die in No. 6 der „*A. Z. f. E.*", 1902, S. 100 erwähnt wurden,

erwiesen sich als zu *Formica truncicola* Nyl. (nicht zu *rufibarbis* F.) gehörig. Diese beiden gemischten Kolonien sind also *truncicola-fusca*-Kolonien, dadurch entstanden, daß in einer weisellosen *fusca*-Kolonie ein befruchtetes Weibchen von *truncicola* adoptiert wurde (Adoptionskolonien).

Bereits Forel erwähnt in seinen „Fourmis de la Suisse" (p. 371—374) fünf Fälle, in denen *F. fusca* als anormale Hilfsameise, einmal bei *F. truncicola*, einmal bei *F. pratensis*, einmal bei *F. exsecta*, einmal bei der *var. exsecta-rubens* und einmal bei der *var. exsecta-pressilabris* gefunden wurde; alle diese gemischten Kolonien waren auffallend klein. Bei Exaten in Holländisch Limburg fand ich ferner einmal eine kleine gemischte Kolonie von *F. pratensis* mit *fusca* als Hilfsameisen.*) Damals ließ sich bloß vermuten, daß diese anormal gemischten Kolonien als Allianz- oder als Adoptionskolonien zu deuten seien. Durch die Entdeckung der beiden *truncicola-fusca*-Kolonien bei Luxemburg, bei denen über ihre Natur als Adoptionskolonien kein Zweifel obwaltet, ist es nun sehr wahrscheinlich geworden, daß auch die übrigen Fälle anormal gemischter Kolonien, in denen mit *F. fusca* eine anormale Herrenart zusammenwohnt, durch Adoption einer fremden *Formica*-Königin in einer weisellosen *fusca*-Kolonie zu erklären sein dürften.

Das weitere Schicksal der am 8. April 1901 gefundenen und seither in einem Lubbock'schen Beobachtungsneste im Zimmer gehaltenen *fusca*-Kolonie mit der *truncicola*-Königin gestaltete sich folgendermaßen: Am 19. April 1902 war in dem Neste der erste Eierklumpen sichtbar. Am 25. Mai erschienen die ersten jungen Larven. Am 19. Juni waren außer zahlreichen Arbeiter-Larven auch bereits einige Arbeiter-Kokons vorhanden; bis zum 12. Juli stieg die Zahl der Kokons bis auf etwa 50. Am 18. Juli wurden die ersten zwei Arbeiterinnen von *truncicola* aus den Kokons gezogen. Gegenwärtig (September 1902) beträgt die Zahl der rot und schwarzen *truncicola*-Arbeiterinnen in der kleinen gemischten Kolonie bereits über 50; auch sind immer noch Arbeiter-Kokons vorhanden. Die Kolonie ist nun zu ungefähr gleichen Teilen aus Arbeiterinnen von *truncicola* und *fusca* zusammengesetzt. Die *truncicola*-Königin wird hauptsächlich von den *fusca* gepflegt, welche auch bei Störung des Nestes die Eingänge desselben eifriger verteidigen als die *truncicola*, die noch ziemlich furchtsam sind. Die in diesem Neste bisher entwickelten *truncicola*-☿☿ sind klein bis mittelgroß, durchschnittlich 6 mm, die größten 8 mm lang, sämtlich mit hell blutrotem Vorderkörper und mattschwarzem Hinterleib; die abstehende gelbe Behaarung ist reichlich, aber ziemlich kurz.

Die in dieses Beobachtungsnest gesetzten *Dinarda dentata* (aus *sanguinea*-Kolonien bei Luxemburg) werden seit April 1901 von den *fusca* konstant friedlich geduldet. Im Frühjahr 1902 entwickelten sich auch mehrere *Dinarda*-Larven, die von jenen stammten, im Neste. Die neuen *Dinarda* gleichen durchaus in Färbung wie in Größe den alten, obwohl sie in dem Neste einer kleinen schwarzen Ameise zur Entwickelung kamen. Auch die *truncicola* verhalten sich gegenüber den *Dinarda dentata* dieses Beobachtungsnestes völlig friedlich.

* * *

Inhalts-Übersicht.

I. Neue gesetzmäßige Formen gemischter Kolonien bei den Gattung *Polyergus* und *Formica*.
1. Überblick über die bisher bekannten Erscheinungen mit einigen neue Beobachtungen.

*) „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien", 1891, S. 1 bis 175.

2. *Polyergus bicolor n. subsp.*, eine neue Amazonenameise aus Wisconsin.
3. *Formica dakotensis* Em., eine neue sklavenhaltende Ameise aus Wisconsin.

II. Neue anormale Formen gemischter Kolonien bei den Gattungen *Polyergus* und *Formica*.
1. Eine anormale, dreifach gemischte *Polyergus*-Kolonie aus dem Wallis.
2. Die normal und anormal gemischten Kolonien von *Formica sanguinea* bei Exaten.
3. Geschichte der Raub- und Adoptionskolonie *sanguinea-pratensis-fusca* No. 247.
4. Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien) von *Formica fusca* mit einer Königin von *F. truncicola* (vergl. XV. Nachtrag).

III. Andere Formen anormal gemischter Kolonien aus Nordamerika und Europa.

IV. Die gemischten Kolonien von *Tomognathus* mit *Leptothorax*.

V. Die gemischten Kolonien von *Strongylognathus* mit *Tetramorium*.

VI. Die gemischten Kolonien von *Anergates* mit *Tetramorium* und von *Epoecus* mit *Monomorium*.

VII. Tabelle der gesetzmäßigen Formen gemischter Ameisenkolonien mit phylogenetischen Bemerkungen.

VIII. Zur Unterscheidung der zusammengesetzten Nester von den gemischten Kolonien.

IX. Neue Gastameisen, besonders aus Nordamerika.

X. Neue Diebsameisen aus verschiedenen Erdteilen. Symbiose zwischen Ameisen und Termiten.

XI. Forels „Parabiose".

XII. Theoretisches über die Klassifikation der socialen Symbiose bei Ameisen und Termiten.

XIII. Übersicht über die Erscheinungen der Myrmekophilie und Termitophilie.
Vorbemerkungen.
Tabelle.

XIV. Schlußbemerkungen zur Tierpsychologie.

XV. Nachtrag.

Insekten- und pflanzenbiologische Beiträge.

Von Prof. Dr. **F. Ludwig.**

Eine Krankheit des *Helleborus foetidus* L.

Seit Jahren beschäftige ich mich mit dem *Helleborus foetidus*, der im Winter meinem Garten zur Zierde gereicht und durch seine Eigenschaft als „Thermometerpflanze" fortgesetzt mein Interesse rege hält. Er ist in jeder Hinsicht biologisch interessant: phyllobiologisch durch seine verschieden gestalteten Sommer- und Winterblätter und durch die ganze Metamorphose der Blätter, sowie durch besondere Schutzvorrichtungen an jungen und alten Blättern, anthobiologisch durch seine Blühgewohnheiten und verschiedene tmale für pollensammelnde Insekten (rote Saftmale, Verfärbung der ver- enden Blumen) und nektarsammelnde Insekten (Fensterblume! — durch- inende der Lage der Nektarien entsprechende Stellen in den abwärts ichteten Blumenglöckchen), karpobiologisch durch die Bewegungen des ichtstiels, larvenähnliche Mimikry und Myrmekophilie, durch geburts- iche Stemmvorrichtungen des aus der harten Samenschale ausbrechenden mlings (die nicht weniger interessant sind, als die von F. Noll für den

Cucurbitaceenkeimling ermittelten Einrichtungen [cfr. „Landwirtschaftl. Jahrbücher". 1900, Ergänzungsband I, p. 145—165]), durch besondere statische Einrichtungen der zum Licht aufstrebenden jungen Pflanze u. s. w. Wie beim Menschen verschiedene Landsleute durch Tracht und Sitten und Dialekte unterschieden sind, so lassen sich auch bei Pflanzenindividuen einer Art je nach der Heimat verschiedene Eigentümlichkeiten nachweisen, wenn man sich nur mit Lust und Liebe hier ins Kleine verliert. Das gilt auch für diese Art und war die Veranlassung, daß ich in meinem Garten allmählich Individuen verschiedener Herkunft eingebürgert habe. So züchte ich Exemplare aus Vernayaz im Rhonethal, aus dem Birsthal bei Zürich, aus Lörrach in Baden, aus Boppard am Rhein, von der Lichtenburg bei Ostheim in der Rhön, vom Belrieter Rennsteig im Werrathal und von Jena, und deren Nachkommen. Während ich aber früher nur gegen Schnecken als Hauptfeinde der jungen Aufzucht zu kämpfen hatte, hat sich seit etwa drei Jahren mit den Landsleuten von Zürich, Boppard, Lörrach eine Krankheit der erwachsenen Pflanzen eingestellt, die ich erst näher ergründen wollte, ehe ich erfolgreiche Maßregeln versuchte, wie ich sie gegen die Schnecken in der Bestreuung des Bodens mit Kalk und Asche gefunden hatte.

Die Krankheit beginnt mit einer Verkrüppelung und Verbiegungen der Blättchen in der Sommerknospe, die schließlich das Herz der Pflanze zum Absterben bringt, nachdem die jungen Blättchen verblichen und mißfarbig geworden sind. Erst im Winter beginnen die Pflanzen wieder normal sich weiter zu entfalten; einzelne Pflanzen kommen aber erst ein Jahr später zur Blüte und andere gehen gar ein. Unter der Lupe fand ich nichts von Pilzen, wohl aber winzige Fraßstellen und schwarze Kotklümpchen. Beim Ausklopfen der erkrankten Triebe auf weißes Papier fielen die Haupturheber der Krankheit massenhaft heraus: winzige Blasenfüße und sie mehr oder weniger regelmäßig begleitend aber noch viel winziger ein zur Gattung *Sminthurus* gehöriger Springschwanz.

Der Hauptangreifer wurde mir von H. Uzel, Königgrätz, freundlichst als *Thrips communis* Uzel bestimmt, daneben fand sich aber noch eine andere *Thrips*-Species und ein *Physopus*, wahrscheinlich *Ph. phalerata* oder *intermedia* Uzel, vielleicht auch *Ph. ulicis* Halid. Von letzteren konnte ich nur flüchtige Zeichnungen übermitteln, die Tiere selbst waren in der vorgerückten Jahreszeit nicht mehr zu finden. Ebenso konnte ich von dem *Sminthurus* dem Specialisten der Poduriden, Herrn Dr. C. Schäffer, am Naturhistorischen Museum in Hamburg, keine Exemplare mehr übersenden. Das Tierchen ist etwa 0,5 mm lang, mit ovalem Körper, deutlicher Springgabel, großem Kopf und langen geknickten Fühlern, unten weiß, sein Körper, oben, vorn und hinten mit schwarzen punktartigen Papillen, ähnlich den Augenhäufchen am Kopf, versehen. Es erscheint auf weißem Papier als winziges, eben noch sichtbares Pünktchen, hat aber eine außerordentlich behende Bewegung, wobei es nach Milbenart den Boden mit den Fühlern betastet. Vermöge des kräftigen Springapparates vermag es oft den halben Raum des Schreibbogens beim Emporschnellen zu überspringen. Vereinzelt fand ich in den kranken jungen Trieben auch andere Springfüßler.

Weitere Gartenpflanzen scheinen von der *Thrips*-Krankheit nicht befallen zu werden, auch nicht *Helleborus viridis* und *H. niger*, die dicht neben den *H. foetidus* standen.

Thysanopterocecidien an *Acacia aneura* F. v. M. aus Inneraustralien.

Die *Acacia aneura* F. v. M. oder „Mulga" ist durch das ganze Innere von Australien verbreitet und bildet Sträucher und kleine Bäume, welche das wichtigste Holzmaterial der ausgedehnten Wüstenregion liefern, infolgedessen aber auch in den besuchteren Gegenden schnell verschwinden. Die Mulga begleitet gewöhnlich die, meist trockenen Wasserläufe in kurzer Entfernung, wächst aber auch sonst an Stellen andauernder Feuchtigkeit in nicht zu großer Tiefe. Zu gewissen Jahreszeiten sind viele Exemplare mit eigentümlichen Blattgallen bedeckt, die im frischen Zustand hermetisch verschlossen sind, beim Trocknen sich öffnen und sehr zahlreiche Individuen einer großen *Thrips* entlassen. Die Gallen gleichen den von *Beyeria opaca* im „Journ. of Linn. Soc. of Bot.", Vol. XX, pp. 84—86 beschriebenen und Tafel 21 abgebildeten. Durch J. G. O. Tepper, Naturwissenschaftliches Museum in Adelaide, erhielt ich kürzlich eine größere Anzahl solcher Mulgagallen. Die Blättchen waren offenbar abgefallen, die Blattspindeln aber besetzt mit etwa kirschkerngroßen kugligen Gallen, die an zwei Punkten mit den Blattspindeln verwachsen waren (seltener zeigten letztere noch spindelförmige Anschwellungen). Die kugligen Gallen — sie waren von O. Lower in der Umgegend der Silberstadt Broken Hill in Inneraustralien gesammelt und am 20. August an mich abgesandt worden — sind hohl, mit dünner aber harter, völlig geschlossener Schale versehen. Beim Öffnen erweisen sie sich völlig gefüllt mit unzähligen, noch jetzt anfang Oktober völlig munteren lebenden Individuen einer anscheinend neuen Art aus der Familie der *Phloeothripidae*, deren Beschreibung H. Uzel, Königgrätz, auf meine Bitte übernommen hat. — Gallenbildende *Thysanoptera* hat auch H. Zimmermann von Java (Buitenzorg) beschrieben, und H. Uzel hat mehrere gallenbildende Arten auf Ceylon beobachtet.

Zur Karpobiologie von *Leucojum vernum* L.

Die Blütenstiele der Knotenblume, *Leucojum vernum*, verlängern sich nach dem Verblühen der Blüte beträchtlich und legen sich schließlich während der Fruchtbildung platt nach den verschiedenen Seiten zu Boden, so daß nach der Öffnung der knotigen Frucht ein Teil der Samen zwar am alten Standort aber doch in einer zur ungehinderten Entwickelung der Nachkömmlinge ausreichenden Entfernung um die Mutterpflanze herum stattfindet. Auch bei den gleichfalls socialen Schneeglöckchen ist eine ähnliche Einrichtung zur Aussaat an Ort und Stelle vorhanden. Daneben haben aber beide Pflanzen noch Vorrichtungen zur weiteren Verbreitung der Mehrzahl der Samen. Bei *Leucojum vernum*, wo ich die Verhältnisse etwas näher studiert habe, traf ich zweierlei Tiere bei der Aussaat beteiligt: Schnecken und Ameisen. Die reifen Fruchtknoten verquellen schließlich völlig durch einen gallertigen Schleim, zwischen dem die Samen liegen, damit letztere aber hervorquellen, bedarf es einer Öffnung der Fruchtwandung. Letztere

gten in meinem Garten regelmäßig kleine Nacktschnecken, die sich an der Erde liegende Frucht hineinfraßen und sich dann an dem en Inhalt gütlich thaten. Die Samen selbst sind ziemlich groß, weiß nit einem fleischigen weißen Nabelstrang versehen. Sie liegen eine ang um die Fruchtöffnung herum, werden dann aber zumeist durch en fortgeschleppt. Die Pflanze ist, wie dies schon der fleischige tang erwarten läßt, myrmekophil.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 16.)

Im Anschlusse an die zuletzt genannten Fälle müssen wir hier noch einiger Erscheinungen gedenken, die, wie behauptet wurde und wie es auch zunächst den Anschein hat, gegen das Lamarck'sche Princip sprechen, in Wirklichkeit aber als solche mit Vererbung nicht zusammenhängen, oder doch nicht notwendig zusammenzuhängen brauchen und sehr wohl ohne Zuhilfenahme derselben sowie irgendwelcher Selektionsprozesse erklärt werden können.

Ich meine jene Bildungen, die nur sehr vorübergehend auftreten und darum kaum durch äußere Einflüsse erzeugt worden sein können; so der rasche Farbenwechsel der ♂♂ vieler Tierarten, und manches aus dem Gebiete der secundären Geschlechts-Charaktere überhaupt.

Ob diesen Charakteren, namentlich den gedachten Färbungen für die Fortpflanzung jene Wichtigkeit zukommt, die ihnen die Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl zuschreibt, können wir dahingestellt sein lassen, da es sich hier darum handelt, zu zeigen, daß diese Färbungen nicht, wie die Selektionslehre annimmt, ganz zufällig irgend einmal entstanden und dann durch Auslese auf die heutige Höhe gesteigert wurden, sondern auf bestimmte Ursachen sich zurückführen lassen.

Wir nannten bereits pag. 205 einige Fälle, die gegen die Lehre der geschlechtlichen Zuchtwahl sprechen; für eine ganze Reihe von Falterarten läßt sich nachweisen, daß die buntere Färbung der ♂♂ weder in der Zuchtwahl irgendwelche Verwendung findet, noch auch durch diese oder gar rein zufällig entstand, sondern dadurch hervorgerufen wurde, daß diese ♂♂ zufolge anderer Lebensweise unter andere Temperatur- und Licht-Verhältnisse gelangten, als die ♀♀, und höchstwahrscheinlich liegt die Sache hinsichtlich der persistierenden Färbungsunterschiede der beiden Geschlechter bei anderen Tierarten ebenso.

Aber während hier für den Geschlechts- (gerade so wie für den Saison-) Dimorphismus äußere Faktoren (Temperatur, Licht etc.) als Ursachen des dauernden Unterschiedes jetzt nachgewiesen sind, können diese nämlichen Faktoren zur Erklärung des rasch und nur für kurze Zeit auftretenden und zudem sehr starken Farbenwechsels, wie ihn z. B. das Aufreten des „Hochzeitskleides" vieler Tiere zeigt, nicht herangezogen werden. Indessen ist ihre Heranziehung auch gar nicht nötig; die Ursachen dürften gewiß anderswo zu suchen und auch zu finden sein.

Bekanntlich fällt gerade der sehr schroffe Farbenwechsel bei männlichen Tieren mit der Veränderung innerer Organe, namentlich der Sexualsphäre (Brunstzeit) zeitlich zusammen, und da liegt die Annahme am allernächsten, daß die letztere die Ursache der ersteren sei; denn es ist begreiflich und durch die Erfahrung anderwärts bestätigt, daß solche Umwälzungen im Stoffwechsel und in der Funktion innerer Organe nicht vor sich gehen können, ohne daß der Körper davon in irgend einer Weise in Mitleidenschaft gezogen wird. Jene Organ-Veränderungen üben auf die übrigen Körperbestandteile offenbar einen Reiz aus, auf den diese mit bestimmten Reaktionen antworten.

Etwas wirklich nützliches, d. h. für die Existenz des Individuums oder der Species irgendwie notwendiges braucht man aber in diesen Reaktionen, selbst wenn sie äußerlich sichtbare sein sollten, keineswegs immer zu erblicken; in vielen Fällen dürfte es sich um „zufällige", überflüssige, wenn auch nicht unangenehme Neben-Wirkungen jener Organ-Veränderungen handeln. Daß gerade die Oberfläche des Körpers (die Haut mit ihren Haaren, Federn etc.) so auffallend alteriert wird, ist nicht so verwunderlich, wie es den Anschein hat, denn von der Reizung, die von innen her erfolgt, werden die verschiedensten Organe getroffen, aber jedes reagiert nach seiner Art, und darum reagiert das, zufolge seiner engen Beziehungen zu den fortwährend sich ändernden Außenweltfaktoren in seinem Verhalten (puncto Form und Farbe) labilste aller Organe, die Haut, auch am auffallendsten und zwar vor allem mit Pigment-Veränderung resp. -Ausscheidung. — Das ist nicht etwa eine leere Vermutung, denn es liegen, wie mir scheint, Thatsachen vor, die durchaus für das Bestehen des oben angenommenen Prozesses sprechen; ich nenne das Chloasma uterinum, das den ursächlichen Zusammenhang einer starken Hautpigmentation mit der Veränderung eines Sexualorganes direkt beweist, sodann die Addison'sche Krankheit, bei der infolge abnormer Thätigkeit eines inneren, kleinen Organs, der sogenannten Nebenniere, bronzebraune bis braunschwarze Färbung der Haut sich einstellt. Diese beiden Erscheinungen sind für unsere Frage sehr wertvoll, weil sie uns den wichtigen Beweis liefern, daß Substanz- und Funktionswechsel eines inneren Organs thatsächlich eine Pigmentausscheidung in der Haut als Folgezustand erzeugen kann (ohne daß darin etwas nützliches gelegen zu sein braucht), und damit wird nun zweifellos ein Licht geworfen auf die bislang so dunklen Ursachen der sekundären Geschlechts-Charaktere. Eine große Zahl derselben, soweit sie wenigstens nicht durch Gebrauch oder Nichtgebrauch erzeugt sind, ließen sich demnach sehr wohl auffassen als Folgen, als Begleiterscheinungen gewisser Organ-Änderungen.

Aber wie haben wir uns den Zusammenhang zu denken? Wenn nicht alle Zeichen trügen, so werden wir denselben der Hauptsache nach in der von Brown-Séquard entdeckten inneren Sekretion zu suchen haben, denn die biochemischen Untersuchungen über Schilddrüse, Hypophysis, Ovarien und andere drüsige Organe haben dargethan, daß von diesen specifische Stoffe bereitet und an den Blut- und Lymphstrom abgegeben werden, mit diesem im Körper kreisen und ganz eigenartige Fernewirkungen zu Stande bringen. Daß dabei wirklich blos chemische Stoffe das Wirksame sind, ist mehrfach bewiesen. Man denke, um nur einiges anzudeuten, an den in einzelnen Fällen verblüffend schnellen Schwund des Fettgewebes, die staunenswerte Wirkung auf das Myxödem und verwandte Zustände, die Beförderung des Längenwachstums u. dergl. m. bei Genuß von Schilddrüsensubstanz oder ihres Extraktes.

Indessen wäre es ein Irrtum, schablonenmäßig alle direkt oder rekt von der Thätigkeit innerer Organe abhängigen Umformungen am er auf innere Sekretion zurückführen zu wollen; allem Anschein nach . da auch das Nervengeflecht mit, durch welches im Innern auf- nde Reize in diese oder jene äußere Provinz des Körpers getragen den. Auf diese Weise scheint doch z. B. der gewöhnlich für etwas lich belangloses gehaltene, aber für unsere Untersuchungen recht

interessante Herpes labialis (ich meine nicht den infectiösen, sondern den bei normalen Veränderungen gewisser Sexualorgane oft auftretenden) zu entstehen, und schließlich werden von diesem Standpunkte aus auch noch jene sonderbaren Vorgänge verständlich, die sich nur einmal und ganz plötzlich und zudem erst nach stattgehabter Begattung abspielen, sich also nicht vererben können und auch durch Selektion ganz unerklärbar sind, z. B. das Abfallen der Flügel nach erfolgter Kopulation bei gewissen Insekten. Das Sistieren der geschlechtlichen Funktionen resp. des von ihnen ausgehenden Reizes ist da wohl die Ursache, wie ja auch beim Hirsch nach Entfernung oder Verletzung und Verödung der Sexualdrüsen die Geweihe abfallen.

Doch genug mit diesen Beispielen! Sie lassen bereits die Annahme als berechtigt erscheinen, daß wir die korrelativen Erscheinungen nicht, wie die Vitalisten, als mechanisch unerklärbare Dinge anzusehen und uns nicht mit dem Ausdrucke „Korrelation", den G. Wolff allerdings mit Recht als bloßes Wort anstatt einer Erklärung bezeichnet, zu helfen brauchen. Und wenn Wolff weiter bemerkt: „Das Rätselhafte ist ja zunächst nicht der Umstand, daß es überhaupt Korrelationserscheinungen giebt (wenngleich wir natürlich auch hierfür ebensowenig, wie für irgend eine andere Lebenserscheinung eine Erklärung haben), sondern der Umstand, daß eine Eigentümlichkeit eine andere korrelativ im Gefolge hat, die eben gerade für besondere äußere Zwecke vorteilhaft ist", so möchte ich diesem Ausspruche gegenüber nochmals betonen, daß erstens durchaus nicht jede Erscheinung, die korrelativ als Folge einer andern auftritt, nützlich ist — (oben angeführte Beispiele beweisen dies) — und daß zweitens gar manche, wenn schließlich nicht jede jetzt nützlich erscheinende korrelative Bildung einer Erklärung, und zwar sogar einer rein mechanischen, d. h. physikalisch-chemischen zugänglich gemacht werden kann.

Übrigens sollten die Vitalisten in der Hitze des Gefechtes nicht die Ungerechtigkeit begehen, heute schon von der mechanistischen Richtung eine Erklärung für jedwede Lebenserscheinung zu verlangen, oder sie andernfalls als völlig ohnmächtig zu erklären. Diese Richtung ist, wenigstens was die bahnbrechende experimentelle Seite betrifft, noch jung und auf dem Pfade, auf dem sie vorzudringen hat, finden sich gar viele und große Hindernisse, die überwunden werden müssen; das will eben auch seine Zeit haben! — —

Die Frage nach dem Ursprung der Färbungen hat uns bereits etwas lange hingehalten, und doch haben wir noch weiteres folgen zu lassen; wir werden notwendig noch die mit der Färbung im innigsten Zusammenhang stehende **Zeichnung** mimetischer Falter von unserer Auffassung aus zu erklären versuchen müssen und schließlich, gemäß früher Gesagtem, auch die Körper-**Form.**

Für die Färbung wiesen wir zwei Wege ihrer Entstehung nach: einen äußeren (durch Temperatur erzeugte allgemeine und durch Licht hervorgerufene sympathische und Schreck-Färbung) und einen inneren (d innere Sekretion und Nervenreizung provocierte, vorübergehende Färbung

Wir dürfen aber, soweit wir uns auf die sympathische Färb beziehen, die gewiß verblüffende Thatsache nicht übersehen, sympathisch gefärbte Insekten (und andere Tiere) einen toten oder leben Gegenstand eben nicht nur in der Farbe, sondern häufig genug auch der Zeichnung und sogar in der Form (im Umriß) „imitieren".

Wollen wir vorerst von der (mimetischen) Zeichnung sprechen, d. h. von einer derartigen Verteilung der Farben, daß dadurch neben der Färbung auch das Farben-Muster des „Vorbildes" wenigstens annähernd wiedergegeben wird, so werden wir wohl beachten müssen, daß diese Zeichnung als solche durch die bloße Einwirkung der farbigen Strahlen nicht, oder doch in den meisten Fällen nicht erklärt werden kann. Diese Strahlen könnten ja naturgemäß zunächst nur eine gleichmäßige Färbung, eine monotone Übertünchung erzeugen, wie dies etwa auf der Unterseite von *Pieris brassicae* L., auch bei *Colias*-Arten, bei *Vanessa polychloros* L., *antiopa* L. und anderen der Fall ist.

Aber es giebt bekanntlich Arten, bei denen die sympathische Farbe entweder in Form einer Sprenkelung (Satyriden) oder einer Streifung oder Fleckung angeordnet ist, wie bei den *Euchloë- (Anthocharis-)*Arten, und schließlich gehören hierher die Blattfalter (*Kallima*-Arten) die sogar die Mittel- und Seitenrippen eines Blattes auf ihren Flügeln tragen.

Wie ein Vergleich aber zeigt, und wie Eimer für die Sprenkelung der Satyriden schon dargethan hat, ist diese in Streifen und Flecken angelegte sympathische Färbung der *Euchloë*-Arten höchst wahrscheinlich zunächst auf dem Boden der ursprünglichen schwarzen Flügelzeichnung (schwarzen Längsstreifung und Fleckung) entstanden. Neulich konnte ich in *Pieris daplidice* L. einen förmlichen Beweis hierfür finden: Untersuchen wir z. B. den Hinterflügel derselben, so finden wir bei dem in der Zeichnung fortgeschritteneren Männchen unterseits eine in großen grünen, z. T. confluierenden Flecken angelegte, sympathische Färbung, während die Hinterflügel-Oberseite (einen kleinen schwärzlichen Wisch am Vorderrande ausgenommen) durchweg weiß ist; also Verhältnisse, wie wir sie bei *Euchloë cardamines* L. auch haben. Ein Zusammenhang der sympathischen Färbung mit einer ursprünglichen Zeichnung ist somit beim *daplidice*-Männchen gar nicht zu erkennen; ziehen wir aber das in der Zeichnung auf einer früheren Stufe stehen gebliebene Weibchen heran, so ergiebt sich ohne weiteres, daß die sympathische Farbe mit der hier, wenigstens im Saumgebiete, noch vorhandenen schwarzen Zeichnung auffallend congruiert! Wenn wir auf diese Weise das an sich unverständliche Farbenmuster auf der Hinterflügel-Unterseite des *daplidice*-Männchens ableiten können, so dürfte auch für ganz entsprechend gefärbte *Euchloë*-Arten, wie *cardamines* L., *belemia* Esp. u. a. eine Erklärung angebahnt sein. Gemäß diesem Ergebnis würde die schwarze Farbe bei Pieriden für farbige (grüne) Beleuchtung empfindlicher sein, sich demnach eher sympathisch färben, als die weiße. Ein ganz analoges Verhalten läßt sich übrigens auch in andern Faltergattungen für andere Farben (z. B. schwarz und braun) nachweisen; es können nämlich, wie mir eine weitere Untersuchung in dieser Richtung zeigte durchaus nicht alle durch die Temperatur erzeugten Farben beim Beleuchtetwerden mit farbigen Strahlen in die sympathische umgestimmt werden. Es giebt offenbar Pigmente, die trotz farbiger Bestrahlung sich nicht verändern und dies jedenfalls zufolge ihres besonderen,

hr festen chemischen Gefüges. Die betreffenden Farbstoffe sind

so sehr das ausschließliche Produkt der Temperatur, sie sind von

beherrscht und gefestigt, daß die Lichtstrahlen an ihnen nichts aus-

ren vermögen. Dahin gehören eine ganze Anzahl exotischer *Apatura-*, *nitis-* und anderer Arten, bei denen beispielsweise tiefschwarze und Zeichnungselemente sehr störend in die sonst äußerst intensiv aus-

ne, meist grüne sympathische Farbe eingestreut sind; ein weiteres

treffendes Beispiel bildet auch *Drurya antimachus* Drury, auf dessen sympathisch gefärbter (lehmgelber) Hinterflügel-Unterseite die schwarzen Flecken in gleicher Anordnung wie auf der Oberseite sich erhalten haben.*)

In diesem und manch anderm Falle verhält sich also das schwarze Pigment puncto Empfindlichkeit gegen farbige Beleuchtung gerade umgekehrt wie bei den Pieriden, es ist von ihm wohl auch chemisch durchaus verschieden.

Wenn also verschiedene Pigmente gegen farbige Bestrahlung in verschiedenem Grade empfindlich sind, so wurden anfänglich nur die labilen umgestimmt, und so läßt es sich begreifen, weshalb z. B. bei *Argynnis*-Arten die sympathische Farbe dort wo sie überhaupt noch nicht sehr stark ausgebildet ist, nur streifen- oder fleckenförmig angelegt erscheint. Und gerade einige Vertreter der Gattung *Argynnis*, die eigentlichen Perlmutterfalter, die auf der Unterseite wirklich perlmutterartig oder silbern glänzende Flecken tragen, beweisen meines Erachtens noch etwas anderes; daß nämlich hier ein Pigment vorhanden war, daß durch farbige Beleuchtung gar nicht in eine entsprechende sympathische Farbe überging, sondern infolge des Lichtreizes sich derart veränderte, daß ein Silberglanz resultierte, und da die Silberflecken nicht nur auf der Hinterflügel-Unterseite, sondern auch auf dem im Ruhezustande unbedeckt bleibenden Apex der Vorderflügel sich finden, ohne daß sie irgend einen Nutzen bieten, — oder sollte man etwa noch auf die Idee verfallen, daß so der Falter ein mit blinkenden Tautropfen besetztes Pflanzenblatt imitiere? — so ist damit nochmals dargethan, daß diese Flecken nur durch einen äußeren Faktor erzeugt sein können, der blos zu den in Ruhe freiliegenden Flügelstellen Zutritt fand, und das ist das Licht!**) (Fortsetzung folgt.)

*) Man beachte auch das in der Anmerkung p. 241 Gesagte.

**) Es muß hier nochmals auf das pag. 269 angeführte, von mir entdeckte und, wie mir scheint, außerordentlich wichtige Gesetz verwiesen werden, daß die sympathische Farbe auf der Unterseite der Tagfalter mit wachsender Entfernung von der Unterlage an Intensität abnimmt. Die Silberflecken der Perlmutterfalter bestätigen, wie ich nachträglich fand, in der That dieses Gesetz ebenfalls, denn sie nehmen an Stärke des Glanzes ab, je weiter sie von dem in der Ruhe der Unterlage anliegenden Analsaum entfernt sind, wie an *Arg. aglaia* L. und *adippe* L. zu sehen ist.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Carus, P.: **Electricity and Phosphorescence in the Animal World.** In: „The open Court" (Chicago), XV., '01, p. 540—550.

Eine kurze populäre Übersicht über „elektrische" und leuchtende Tie und Leuchtbakterien, in welcher die bekannten elektrischen Fische, die m Leuchtorganen versehenen Tiefseefische und sonstigen Meerestiere, sowie d Lampyriden und *Pyrophorus* kurz erwähnt und abgebildet werden. In d Besprechung wird, dem religiösen Charakter des Blattes entsprechend, ga besonders eifrig hervorgehoben, daß diese elektricitäts- und phosphorescen begabten Wesen psychisch um nichts höher stehen als ihre Nachbarn im Systen

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Vries, Hugo: Über tricotyle Rassen. In: „Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft", '02, Bd. XX, p. 45—54.

Der auf dem Gebiete experimenteller descendenztheoretischer Untersuchungen auch bei den Zoologen rühmlich bekannte Verfasser veröffentlicht hier das Ergebnis über tricotyle (dreikeimblätterige) Rassen. Es giebt nach ihm zwei Formen solcher Rassen, die Halbrasse und die Mittelrasse, welche, soweit die Erfahrung reicht, scharf voneinander getrennt und konstant sind. Beide Rassen bestehen in morphologischer Hinsicht aus den gleichen Individuen; keinem einzelnen kann man ansehen, zu welcher Rasse es gehört. Die Typen bilden in jeder der beiden Rassen eine kontinuierliche Reihe, welche von den normalen Zweikeimblättrigen durch die Keimpflanzen mit einem gespaltenen Samenlappen zu den Tricotylen, von diesen durch jene mit zwei gespaltenen Keimblättern zu den Tetracotylen, und so ferner zu den Penta- und Hexakotylen u. s. w. führen. Unter diesen Typen sind, abgesehen von den Dicotylen, die Tricotylen die häufigsten; die übrigen gruppieren sich um diese herum nach den Gesetzen der fluktuierenden Variabilität. In der Halbrasse sind die Tricotylen und ihre Varianten selten, oft, trotz der sorgfältigsten und wiederholten Auslese, nicht 5% erreichend. Die Mittelrassen enthalten durchweg ebenso viele Tricotylen wie Dicotylen; sie sind für die Auslese sehr empfindlich, und bringen es dann nicht selten bis über 90%. Die Hemitricotylen sind nicht etwa Bastarde zwischen den Dicotylen und Tricotylen; die Aussaaten künstlich erzeugter Bastarde sind an ihnen nicht reicher als die reinen Rassen. Die Hemitrocotylen und die Tetracotylen verhalten sich in Bezug auf den procentischen Gehalt ihrer Samen an Tricotylen und deren Varianten (die Erbzahlen) wie die Tricotylen, höchstens mit geringen Abweichungen vom mittleren Wert der Rassen. Die dikotylen Keimlinge der Mittelrasse sind ihrer Gestalt nach Ataviston, aber keine Übergänge zu der Halbrasse, denn ihre Erbzahlen sind zwar etwas, aber nicht sehr wesentlich niedriger als diejenigen der tricotylen Exemplare derselben Rasse. Die Tricotylen verhalten sich in Bezug auf das Vorhandensein von Halb- und Mittelrassen wie viele andere Anomalien, eignen sich aber, wegen der viel bequemeren Ermittelung der Erbzahlen, besser als diese. Kontinuierliche Reihen von Zwischenstufen sind nicht immer sichere Anhaltspunkte für die Beurteilung der phylogenetischen Verwandtschaft, da durch die transgressive Variabilität ähnliche Reihen entstehen können. In Zweifelfällen hat einerseits die statistische Untersuchung und andererseits die Ermittelung der Erbzahlen einzutreten.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kersten, H.: Die „postvitale" Erklärung der organischen Zweckmässigkeit im Darwinismus und Lamarckismus. In: „Zeitschr. f. Naturwissenschaften", Bd. 74, p. 44—57. '02.

G. Wolff glaubt dem Darwinismus und dem Lamarckismus einen Widersinn nachzuweisen, indem er behauptet, daß jede Erklärung, welche das Leben voraussetze, jede postvitale Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit, in jedem Falle voraussetze, was sie erklären wolle, und daß die Erklärung der Zweckmäßigkeit mit der Erklärung des Lebens zusammenfallen müsse. Es soll dies besagen, daß jede postvitale Erklärung der Zweckmäßigkeit die specifische Fähigkeit des Lebens, die Reaktions- oder Anpassungsfähigkeit, vorausschicken müsse, daß die letztere aber auch schon die Zweckmäßigkeit in sich schließe, in gewissem Sinne mit ihr identisch sei, und daß daher die Zweckmäßigkeit erklären wollen, soviel heiße, als diese specifische Fähigkeit und damit zugleich das Leben erklären wollen.

Die Reaktionsfähigkeit ist aber, wie der Verfasser ausführt, nicht etwas, sich etwa in absolut zweckmäßiger Weise bethätigte, sie ist nicht gewissen schon die Zweckmäßigkeit selbst. Nur daß sie sich in zweckmäßigen assungserscheinungen äußern kann und dies unter bestimmten Bedingungen t. Soweit sie dies thut, erweist sie sich objektiv lediglich als etwas mit dem en der lebenden Substanz notwendig Verknüpftes, als ein Etwas, mit welchem durch welches die lebende Substanz als solche da ist und existiert, und s welches der Begriff der lebenden Substanz eben gar nicht zu denken ist. se Reaktionsfähigkeit selbst wiederum erklären wollen, das hieße, das Leben ren wollen. Aber ganz unabhängig von der Frage, ob dies möglich ist

oder nicht, wird man zunächst das Leben und die Reaktionsfähigkeit schlechtweg als Thatsache hinnehmen und zur Erklärung der Zweckmäßigkeitserscheinungen voraussetzen dürfen, und vor allem ist es kein teleologisch zu beurteilender Faktor, der dem etwa entgegenstehen könnte. Der Darwinismus und Lamarckismus erscheinen also durch die G. Wolff'schen Einwände keineswegs gestürzt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Wasmann, E.: Nervenphysiologie und Tierpsychologie. In: „Biol. Centralbl.", Bd. XXI., Nr. 1. '01.

Verfasser wendet sich gegen die Schrift von Beer, Bethe und Uexküll; er findet, daß es sich allein um die Frage handelt, ob es berechtigt ist, die vergleichende Tierpsychologie auf die Nervenphysiologie zu beschränken und jede Anwendung des Analogieschlusses zur Erforschung der psychischen Vorgänge als unwissenschaftlich zu verwerfen. Er findet, daß der Analogieschluß nicht nur berechtigt, sondern sogar logisch notwendig ist. Die richtige Forschungsmethode in der vergleichenden Psychologie ist jene, welche den Mittelweg einhält zwischen der kritiklosen Vermenschlichung der tierischen Lebensäußerungen einerseits und der ausschließlich mechanisch-physiologischen Erklärung derselben andererseits.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Vosseler, J.: Über einige Insektenpilze. 2 Taf. In: „Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württ.", '02, p. 380—388.

Es werden vom Verfasser beschrieben: 1. *Isaria* (Conidienform der Gattung *Cordyceps* Fries) *surinamensis n. sp.*, ein entomophager Pilz, der nicht nur die Weichteile des surinamischen Sphingiden *Amphonyx cluentus* Cr., sondern auch die zarten Innenschichten des Chitins aufgelöst hat und dessen Luftmycel, aus den Schuppenbecherchen in oft 4—5 Fäden hervorbrechend, die ganze Körperoberfläche überzieht. Senkrecht zu diesem Fadenlager erheben sich stachelähnliche, bezw. sehr lange haarförmige Fortsätze, deren letztere an feinen, radiär verlaufenden Mycelsprossen Conidien bilden. 2. *Isaria gracilis n. sp.* Diese dem vorigen im ganzen Äußeren sehr ähnliche Ascomycete wuchert auf fünf im Todeskampf an einem Binsenhalm festgebissenen Exemplaren von einer Biene aus Java, der *Anthophora zonata* L.; das Luftmycel bildet aber keinen Überzug auf der Körperoberfläche, sondern bricht in bis 7 cm langen Strängen besonders zwischen den Abdominalringen hervor. Die Conidienträger scheinen eine lose, parallel den Mycelsträngen verlaufende, unregelmäßige Lagerung zu haben. Bemerkenswert ist, daß in beiden Fällen offenbar die lebenskräftige Imago von dem Pilz befallen ist. 3. *Entomophthora dissolvens n. sp.*, dem schimmelähnlichen Fliegenpilz (*Empusa* Cohn) verwandt. Eine *Cerastis satellitia* L.-Raupe (?) hing am Tage nach dem Eintragen verfärbt, tot und schlaff am Eichenblatt; ihr Inneres war von einer braunen, körnigen Flüssigkeit, deren Farbe und Struktur durch die Dauersporen eines Basidiomyceten bedingt war, erfüllt und das Festkleben des Kadavers durch Haftmycelien verursacht. Basidienträger waren noch nicht entwickelt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Thaxter, Roland: Preliminary Diagnoses of new Species of Laboulbeniaceae. I—V. In: „Proc. Americ. Acad. of Arts and Sciences". Cambridge, 1899, 1900, 1901, 1902.

Cavara, F.: *Rickia Wasmanni* n. sp. et gen. Laboulbeniacearum. Malpighia. XIII., '99.

Die Pilzfamilie der Laboulbeniaceen ist nach dem Entomologen Laboulbène benannt, der zuerst die Pilznatur dieser harmlosen Insektenschmarotzer nachwies. Peyritsch und Karsten waren die ersten Forscher, die sich dann d beschäftigten. Als Dr. Winter 1886 die Ascomyceten der Neuauflage von Rab horsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz her gab, waren fünf Gattungen mit zwölf Arten bekannt, die auf Käfern Zweiflüglern schmarotzten. Seitdem hat der unermüdliche, überaus glück amerikanische Mykologe Roland Thaxter, dem wir auch Monographien merkwürdigen Myxobacteriaceen, ferner der Entomophthoreen und die deckung anderer sonderbarer Phycomyceten danken, die Zahl der La

beniaceen-Gattungen auf nahezu 50, die der Arten auf gegen 420 gebracht, wovon er allein gegen 400 entdeckt und benannt hat. Trotzdem Ref. in den Fachzeitschriften auf das Hauptwerk Thaxters, das 1896 erschien, mehrfach besonders aufmerksam machte und aufforderte, die Insektensammlungen nach Laboulbeniaceen zu durchsuchen, sind seitdem von europäischen Forschern nur ganz vereinzelte Entdeckungen gemacht worden (Cavara fand z. B. auf Ameisen die *Rickia Wasmanni*). Thaxter hat aber inzwischen die größeren Insektensammlungen von Paris, London, Cambridge, Oxford, Florenz, Berlin, Washington, durchgesehen und konnte 1899—1900 167 neue Arten und sechs neue Gattungen, 1901 61 neue Arten und sieben neue Gattungen, 1902 61 neue Arten und vier neue Gattungen beschreiben. Wie viel interessante Pilzformen mögen noch in den vielen kleineren öffentlichen Sammlungen und in Privatsammlungen stecken! Wir möchten hier abermals die Anregung zu deren Durchsuchung geben.

Wir geben im folgenden eine Zusammenstellung der gegenwärtig bekannten Gattungen der Laboulbeniaceen mit Angabe der Artenzahl:

Laboulbenia 212 Arten, *Chitonomyces* 24, *Ceratomyces* 24, *Dichomyces* 20, *Stigmatomyces* 17, *Eucantharomyces*, *Teratomyces*, *Monoicomyces*, *Sphaleromyces* und *Herpomyces* je 9, *Dimeromyces*, *Peyritschiella*, *Corethromyces* je 7, *Dimorphomyces*, *Cantharomyces* je 4, *Haplomyces*, *Rhizomyces*, *Dioicomyces*, *Acompsomyces*, *Amorphomyces* je 3, *Misgomyces*, *Eraiomyces*, *Eumonoicomyces*, *Stichomyces* je 2 Arten, *Heimatomyces*, *Helminthophana*, *Camptomyces*, *Enarthromyces*, *Hydraeomyces*, *Idiomyces*, *Diplomyces*, *Chaetomyces*, *Moschomyces*, *Zodiomyces*, *Polyascomyces*, *Eucorethromyces*, *Clematomyces*, *Euzoidiomyces*, *Euhaplomyces*, *Kainomyces*, *Acallomyces*, *Ectemomyces*, *Coreomyces*, *Rickia* mit je 1 Art.

Laboulbenia armillaris wurde auf einer Milbe gefunden, *Laboulbenia formicarum* ebenso wie *Rickia Wasmanni* auf Ameisen, *Coreomyces* auf Hemipteren, *Herpomyces* ebenso wie Arten von *Dimeromyces* auf Orthopteren, sonst findet sich ein Teil der Laboulbeniaceen-Arten auf Dipteren (Diopsiden, Drosophiliden, Musciden, Nycteribien), eine Art auf Neuropteren *(Termes)* und die Mehrzahl der Arten auf Coleopteren, besonders Carabiden (daneben seltener auf Wasserkäfern, Coccinelliden, Staphyliniden etc).

Thaxter betrachtet gewisse Organe an den Perithecien der Pilze als Trichogyne, andere als Antheridien, wie dies schon Karsten gethan. O. Brefeld macht mich aber brieflich darauf aufmerksam, daß die letzteren nichts als die bei Ascomyceten nicht seltenen *Pyxidiophora*-Conidienträger darstellen und ebensowenig wie die als Trichogyne betrachteten Fortsätze eine sexuelle Bedeutung haben. Prof. F. Ludwig (Greiz).

Alberti, A.: Die Bienenzucht im Blätterstock. Lehrbuch der Theorie und Praxis der Bienenzucht etc. 2. Auflage, R. C. Schmidt & Co., Leipzig, '01, 222 Seiten.

Ein sichtlich auf Grund langjähriger praktischer Erfahrung geschriebenes, sehr übersichtliches Lehrbuch, welches alles wesentliche der praktischen Bienenzucht klar erörtert. Vorausgeschickt werden kurz und gut gefaßte Abschnitte über die dreierlei Bienenwesen, wobei auch die neueren Debatten über das Befruchtet- oder Nichtbefruchtetsein der Drohneneier (Dickel, siehe folgendes Referat) erwähnt werden, doch steht auch der Verfasser als Praktiker fest überzeugt auf dem Boden der Dzierdzon-Siebold'schen Lehre. Weitere Abschnitte behandeln „die Thätigkeit der Bienen" (Wachs-, Honigbereitung, Pollen-, Wassereintragen, Brut- und Stockpflege), „besondere Gewohnheiten der Bienen" (Vorspiel etc., Stechen, Raubbienen), „die Rassen der Honigbienen", „Krankheiten" und „Feinde". Unter den Krankheiten nimmt die Besprechung der Faulbrut, erläutert durch sehr instruktive Bilder, einen breiteren Raum ein; er den Feinden vermißt Referent die Anführung verschiedener, z. B. des *chodes apiarius* L., erwähnt werden vor allem die Wachsmotte, Mäuse, nen, die Bienenlaus, Ameisen, und im Winter die Meisen. Sonst hält Verer den Schaden, den die Vögel, insbesondere die Rotschwänzchen, einem enstande zufügen, für nur gering. — Einen wesentlichen Teil bildet die prechung der „Betriebsmittel", wesentlich der verschiedenen Formen der oder „Beuten". Nicht nur der vom Verfasser construierte „Blätterstock", annt, weil in ihm die Wabenrähmchen der Thür die Kante zukehren, e ein Buch „durchgeblättert" werden können, wird eingehend besprochen,

sondern auch die anderen Beuteformen nach ihrer Konstruktion, ihren Vor- und Nachteilen erörtert, ebenso die Einrichtung von Bienenhäusern, „Stapeln" und fahrenden Bienenständen. Daß in den dann folgenden Kapiteln über den eigentlichen praktischen Betrieb der Bienenzucht, die sich überall durch eine recht klare Darstellung auszeichnen, jeweils die besondern Vorzüge, die der Blätterstock andern Konstruktionen gegenüber gewährt, besonders hervorgehoben werden, wird niemand dem Erfinder, Verfasser dieses Buches, zum Vorwurf machen, zumal sie zum Teil recht handgreiflich sind. Das Allerwesentlichste aber bei einem Betriebe der Imkerei muß stets bleiben, das stellt auch Verfasser seinen gesamten Ausführungen voraus, daß man sich auf eine einmal gewählte Betriebsmethode und Bienenwohnung wirklich gründlich an der Hand eines Lehrbuchs einübt und nicht schon in den ersten Monaten allerlei Verbesserungen selbständig gefunden zu haben glaubt. Einen festen Leitfaden, an dessen Ausführungen man sich halten kann und aus dem eingehenderes Studium noch eine Fülle Einzelheiten und Winke herausfinden wird, zu geben, diesen Zweck dürfte Verfasser mit seinem Werke erreicht haben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

v. Buttel-Reepen, H.: Die Parthenogenesis bei der Honigbiene. In: „Natur und Schule" (B. G. Teubner) I. '02. p. 230—239.

Ein klares Wort am rechten Ort! Verfasser weist an der Hand einer überzeugenden Gegenüberstellung der von vielen gewissenhaften Forschern erhärteten Thatsachen und der mit emsiger Rührigkeit in allen möglichen Zeitschriften verbreiteten, proteusartig ihre Argumente wechselnden Vermutungen Dickels darauf hin, daß die altbekannte Dzierdzon-Siebold'sche Lehre von der parthenogenetischen Entstehung der Drohnen heute wie früher voll und ganz zu Recht besteht. Dickel, der den Zweifel an dieser Lehre in die Welt warf, oder doch neu zu beleben wußte, hat bisher, wie Verfasser hier, zum Teil sich noch auf andere Forscher berufend (Simroth, Petrunkewitsch) nachweist, nicht nur nicht das geringste Thatsächliche zur Stütze seiner Vermutungen beigebracht, sondern sich vielmehr in allerlei Widersprüche verwickelt und sogar höchst merkwürdig anmutende Winkelzüge gemacht. Nach allem ist es nach des Verfassers Meinung nur zu bedauern, daß der exakten Wissenschaft, der nur höchst geringe positive Vorteile aus den unendlich mühevollen Untersuchungen und Nachuntersuchungen erwuchsen, die die Aufrollung dieser Frage heraufbeschwor, nun die Pflicht erwächst, die überall hin ausgesprengten vagen Ideen Dickels überall zu widerlegen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Viguier, C.: Fécondation chimique ou parthénogénèse. In: Ann. Sc. natur., Zool. '02. p. 87—138.

Aus einer Menge persönlicher und gegen Giard und Loeb polemisierender Bemerkungen schält sich als thatsächliches Ergebnis heraus, daß Verfasser in Algier die Loeb'schen Versuche, Seeigeleier ohne Zutritt von Spermatozoen durch Chlormagnesium-Lösungen zu „befruchten", nachgeprüft hat. Verfasser experimentierte an *Sphaerechinus, Strongylocentrotus* (*Toxopneustes*) und *Arbacia* und beobachtete hier häufiges Auftreten von parthenogenetischer Entwickelung bis zu Pluteus-Formen bei Verweilen unbefruchteter Eier in gewöhnlichem Meerwasser, während die $MgCl_2$-Lösungen häufig die Entwickelung selbst befruchteter Eier hinderten. Solange also an Seeigeln experimentiert wird, will er den Experimenten Loebs die theoretische Beweiskraft absprechen und weist auf die stete Wandlung der Loeb'schen Theorien hin, die schließlich darin gipfeln, daß zur Entwicklung von Larvenformen bloße chemische Einwirkungen auf die Eier, auch von Seiten der Spermatozoen, ausreichend seien, daß aber zur erblichen Uebertragung von Eigenschaften noch andere Elemente in Betracht gezogen werden müßten. Auf die erst nach Abschluß der vorliegenden Arbeit erschienenen Untersuchungen Loebs am *Chaetopterus* (vergl. *„A. Z. f. E."* p. 367), geht Verfasser sachlich in weiser Mäßigung nicht ein, da er da eigene Beobachtungen nicht machen kann. Von Interesse ist, daß die Pluteusform aus parthenogenetischen Eiern von *Arbacia* sich morphologisch von der aus befruchteten Eiern unterscheiden läßt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Zacharias, E.: Über Sexualzellen und Befruchtung. In: „Verh. Naturw. Ver. Hamburg", '01, 4 p.

Mittels einer eigenen microchemischen Untersuchungsmethode (Glaubersalzlösung mit etwas Fuchsin) hat Verfasser Spermatozoen und Eizellen verschiedener Pflanzen und Tiere untersucht und dabei nachweisen können, daß erstens der prozentuale Gehalt an Nucleïn bei verschiedenen Spermatozoenarten wesentlich verschieden sein kann, sehr häufig aber wesentlich größer ist als der der Eizellen. Durch den Befruchtungsvorgang wird dann der Nucleïngehalt des Furchungskernes auf eine gewisse Höhe gebracht. Möglicherweise hat dieser microchemisch zu beobachtende Vorgang Beziehungen zur Ermöglichung der weiteren Entwickelung. Verfasser betont aber, daß es nicht begründet sei, das, was man bei verschiedenartigen Organismen Befruchtung genannt hat, als einen physiologisch gleichartigen Vorgang zu betrachten.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Sjöstedt, Y.: Monographie der Termiten Afrikas. In: „Kongl. Svenska Vetensk. Ak. Handl.", 34., No. 4, Stockholm, '00, p. 1—236. Taf. 1—9.

Eine große und sehr gründliche Arbeit, in der stets die Regel befolgt ist, keine Art zu beschreiben, wo nicht wenigstens ein Stand für die Identifizierung so deutliche Charaktere gezeigt hat, daß sich dieselben in Kürze in den Übersichtstabellen anführen ließen. Es ist bei allen Arten eine durchgehend detaillierte Beschreibung gegeben. Es werden folgende Gattungen berücksichtigt: *Hodotermes* mit vier Arten, wovon *H. wasmanni* neu ist, *Calotermes* mit vier Arten, *Rhinotermes* mit einer Art, *Acanthotermes n. gen.* mit drei Arten, *Termes* mit 20 Arten, *Eutermes* mit 17 Arten. Neben den genauen Beschreibungen sind vor allem auch die biologischen Beobachtungen von Wert.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Needham, J. G., und Ch. A. Hart: The Dragonflies (*Odonata*) of Illinois. Part I: *Petaluridae, Aeschnidae* and *Gomphidae.* In: „Bull. Illin. State Labor. of Nat. Hist.", VI., '01, p. 1—94. Mit einer Tafel.

Die Verfasser bieten im vorliegenden Aufsatze nicht nur eine sehr eingehende, durch Bestimmungsschlüssel für Larven und Imagos auch ganz allgemein wertvolle Bearbeitung der in ihrem Gebiete beobachteten 28 Arten aus den genannten Familien, von deren 24 die (bei 6 davon noch unbekannte) Metamorphose beschrieben wird nebst der Darstellung der Metamorphose von zehn weiteren Arten aus Nachbargebieten. Sie geben vielmehr eine allgemein sehr lesenswerte, klare und übersichtliche Einleitung über die allgemeinen biologischen Verhältnisse der Odonatenlarven. Ihrem Aufenthalte nach lassen sich diese in drei Gruppen scheiden, deren eine das wachsende Pflanzenwerk der Gewässer bewohnt, deren zweite an treibendem Holz und hineinragenden Wurzeln und Ästen, und deren dritte im Schlamm auf Beute lauert. Nur ganz wenige Arten, darunter *Anax iunius* Drury, stellen direkt ihrer Beute nach. Als Nahrung werden bevorzugt die Larven von Hemipteren (*Notonecta, Corisa*), Coleopteren und Dipteren, dünnschalige Mollusken und kleine Crustaceen; anscheinend nur ein ganz geringes Kontingent stellen die Mückenlarven, während die Imagines der Libellen gerade den Mücken besonders eifrig nachstellen, so daß man sogar vorgeschlagen hat, sie als Mückenvertilger besonders zu kultivieren. — Ferner werden Anhaltspunkte gegeben, welche Arten man in senden, welche mehr in stehenden Gewässern und in Sumpfteichen erwarten n, Notizen über die Eiablage, über Feinde und Parasiten der Larven und gines etc. etc. Schließlich noch eine genaue Beschreibung der für die erscheidung in Betracht kommenden Teile der Larven und Vorschriften für g und Aufzucht. Wenn auch hier und da wohl noch mehr oder weniger hzutragen und zu bessern sein mag, kann man doch konstatieren, daß die natenfauna von Illinois nahe daran ist, mustergiltig völlig durchgearbeitet in.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. IX. 2 Okt. 1902. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 9, Sept. 1902. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 47, 8. Okt. 1902. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Ser., Vol. XIII, Okt. 1902. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 9 (1. Aug. '02), No. 10 (15. Aug. '02), No. 11 (1. Sept. '02), No. 12 (15. Sept. '02), No. 13 (1. Okt. '02). — **16.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. LII, 7. Hft., Jhrg. 1902 (25. Sept. '02).

Allgemeine Entomologie: Beard, J.: The Numerical Law of the Germcells. Anat. Anz., 21. Bd., No. 6/7, p. 189—200. — Bles, E. J.: On a Method for Recording Local Faunas. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 686—685. — Bourne, G. C.: Introduction to Study of Comparative Anatomy of Animals. Vol. 2. Coelom etc. Metazoa. London, Bull. 1902. 8°. (340 p.). — Bryce, Th. H.: The Heterotypical Division in the Maturation Phases of the Sexual Cells. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 685 bis 687. — Costantin, J.: L'Hérédité acquise. (Scienta, Biologie, No. 13.) Paris, C. Naud, 1902. 8° (86 p.). — Le Dantec, F.: L'Hérédité. Revue Scient. (4.) T. 17, No. 10, p. 289—297. — Destefani-Perez, T.: I Zoocecidii sulle piante del genere Pistacia. Con 11 fig. Palermo, tip. Virzi, 1902. 8°. (37 p.). — Dewitz, J.: Notizen, die Lebenserscheinungen der Spermatozoen betreffend. Physiol. Centralbl. 1902, Hft. 3, Mai. (4 p.) — Distant, W. L.: Biological Suggestions. Animal Sense Perceptions. Zoologist, (4.) Vol. 6. May, p. 161—178. — Doderlein, L.: Über die Beziehungen nahe verwandter „Tierformen" zu einander. Zeitschrift f. Morphol. u. Anthrop. Schwalbe, 4. Bd., 2. Hft., p. 380—442. — Driesch, H.: Die organischen Regulationen. Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1901. 8°. XVI., 228 p.) — Driesch, H.: Kritisches u. Polemisches. Die Metamorphosen der Entwickelungsphysiologie. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 5, p. 151—159. — II. Zur „Mutationstheorie", ibid. No. 6, p. 181—190. — Fernández de Gatta, M.: Nuevos estudios sobre las agallas. VI. (conclus.) Bol. Soc. Espan. Hist. Nat. T. 2, No. 1, p. 81—86. — Gérard-Varet, L.: Le jou dans l'animal et dans l'homme. Revue Scient. (4.). T. 17, No. 16, p. 485—491. — Grasset, J.: Les limites de la biologie. Paris, F. Alcan, 1902. 160 (III, 193 p.). — Groos, K.: Les jeux des animaux. Trad. par A. Dirr et A. van Gennep. Paris, Alcan, 1902. 8°. (VIII., 360 p.). — Guyer, M. F.: Some Notes on Hybridism, Variation and Irregularities in the Division of the Germcells. Science, N. S. Vol. 15, Bd. 379, p. 530 bis 531. — Hartert, E.: Aus den Wanderjahren eines Naturforschers. Fortsets. Mit 4 Taf. Novitt. Zool. Tring, Vol. 9, No. 1, p. 141—160. — Joseph, H.: Untersuchungen über die Stützsubstanzen des Nervensystems nebst Erörterungen über deren histogenetische und phylogenetische Deutung. Mit 4 Taf. und 2 Textfig. Arb. Zool. Instit. Wien, T. 13, 3. Heft, p. 335—396—400 (66 p.). — Kolossow, A.: Zur Anatomie und Physiologie der Drüsen-Epithelzellen. Anat. Anz., 21. Bd., No. 8, p. 226—237. — Korschelt, E., und K. Heider: Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Tiere. Allgem. Teil, 1. Lief., 1. und 2. Aufl. Mit 318 Abbildungen im Text. Jena, G. Fischer, 1902. 8°. (588 p.) — Landsberg, Bernh.: Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der einheimischen Natur in Monatsbildern. (Mit 48 Illustr. und Origin.-Zeichn. von Frau H. Landsberg. 3 Aufl. Leipzig, B. G. Teubner, 1902. 8°. (XI., 255 p.) — Loeb, Jacq.: Über Methoden und Fehlerquellen der Versuche über künstliche Parthenogenesis. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 481—486. — Loeb, L.: Über das Wachstum des Epithels. Mit 1 Taf. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 487—506. — Luze, G.: Eine Frage zur Erörterung. Verhdl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 52. Bd., 2. Heft, p. 112—113. (Betrifft „Typen"). — Marshall, W.: Gesellige Tiere. No. 2. Die Arbeitsteilung, ihr Wesen und ihr Wirken. Leipzig, Dr. Seele & Co. 1901. 8°. (27 p.) — Massalongo, C.: Di un elmintocecidio scoperto sopra la Kolleria cristata Pers. Boll. Naturalist. An. 21, No. 8, p. 89—90. — Michel, Aug.: L'expérimentation sur les préembryons et son importance pour la morphologie générale. Revue Scient. (4.), T. 17, No. 15, p. 456—462. — Montgomery, Th. H. jr.: A Study of the Chromosomes of the Germcells of Metazoa. With 5 pls. Trans. Amer. Philos. Soc., Vol. 20, p. 154—236. — Morley, Cl.: Field Notes on Stridulation. **10,** p. 249—250. — Niessen, J.: Kunsthandwerker im Tierreich. Mit 38 Illustr. (Naturwiss. Jugend- und Volksbibliothek. (IV. Bdchn.). Regensburg, G. J. Manz. 1902. 8°. (171 p.) — Osborn, H. F.: Homoplasy as a Law of latent or potential Homology. Amer. Naturalist, Vol. 36, Apr. No. 424, p. 259—270, 271. — Osborn, H.: Tactors of Extinction. Science, N. S., Vol. 15, No. 375, p. 568. — Pauly, A.: Wahres und Falsches an Darwins Lehre. Öffentl. Vortrag. München, E. Reinhardt. 1902. 8°. (18 p.) — Plateau, F.: L'ablation des antennes chez les Bourdons et les appréciations d'Auguste Forel. **2,** p. 414—427. — Pratt, H. St.: A Course in Invertebrate Zoology. A Guide to the Dissection and Comparative study of Invertebrate Animals. Boston, Gius & Co. 1902. 8°. (XII., 120 p.) — Przibram [illegible] Experimentelle Studien über Regeneration. (Zweite Mitteilung: Crustacees.) Mit 2 Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 507—527). — Reiner, J.: Darwin und s Lehre, für gebildete Laien geschildert. Leipzig, H. Seemann Nachf. 1902. 8°. Inh., 94 p.). — Ribbert, H.: Über Vererbung. Kaiser-Geburtstagsrede. Mar N. G. Elwerts Verl. 1902. 8°. (32 p.) — Roux, W.: Über die Selbstregulation der wesen. Arch. f. Entwicklgsmech, 13. Bd, 4. Heft, p. 610—650. — Schapiro, J.: Ursache und Zweck des Hermaphroditismus, seine Beziehungen zur Lebensdauer Variation, mit besonderer Berücksichtigung einiger Nachtschnecken-Arten. (Sch Mit 9 Fig. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 5, p. 136—150—151. — Schwarze, W.: Beit zur Kenntnis der Symbiose im Tierreich. Beil. z. Ber. über das 68. Schul (Johanneum). Hamburg, 1902. 8° (40 p.). — Simpson, J. Y.: The Relation of

Fission and Conjugation to Variation. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., p. 688—689. — Simroth, H.: Beiträge zur Erklärung der Tierverbreitung unter einem neuen Gesichtspunkt. Wissensch. Beil. z. Leipz. Zeitg., 1902, No. 52, 1. Mai, p. 205—208. — Simroth, H.: Über Gebiete kontinuierlichen Lebens und über die Entstehung der Gastropoden. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 8, p. 289—256, No. 9, p. 264—278. — Tribolet, M. de: Les fossiles vivants. Bull. Soc. Neuchat. Sc. Nat., T. 27, p. 47—58. — Vignon, P.: Recherches de cytologie générale sur les épithéliums. L'appareil pariétal protecteur ou moteur. Le rôle de la coordination biologique. (Thèse, fac. Sc. Paris, 20. Mars.) Paris, 1902. 8°. (p. 571—615.) Fig. 1—6, pls. XV—XXV. — Voeltzkow, A.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagascar und Ostafrica. 2. Bd., 4. Hft. — Voeltzkow, A.: Die von Aldabra bis jetzt bekannte Flora und Fauna. Abhdlgn. Senckenbg. Nat. Ges., 26. Bd., 4. Heft. (Wiss. Ergebn. d. Reis., Madagasc., 2. Bd., 4. Heft.) p. (539) 541—565. — Wilson, E. B.: The Cell in Development. 2. ed. enl. London, Macmillan, 1902. 8°. (506 p.) — Winkler, H.: Über Merogonie und Befruchtung. Mit 1 Fig. Jahrb. f. wiss. Botanik. 36. Bd., 4. Heft, p. 751—775. — Wolff, G.: Mechanismus und Vitalismus. Leipzig, Geo. Thieme. 1902. 8°. (36 p.) — Ziegler, K.: Zur Postgenerationsfrage. Mit 14 Fig. im Text. Anat. Hefte, 1. Abt, 61. Heft (19. Bd., Heft 2) p. (1) 8—56, 57.

Orthoptera: Butler, E. A.: Additional localities for Limotettix staotogala Am. **10,** p. 248. — Distant, W. L.: Panchlora exoleta Klug (Blattidae) imported into Scotland. **10,** p. 247.

Neuroptera: Mc. Lachlan, R.: A few Trichoptera from Llanfairfechan. p. 248. — A dwarfed example of Chrysopa tenella Schnd. **10,** p. 248—249. — Mc. Lachlan, R.: A second African species of Psychopsis: Ps. Marshalli, Mc. Lach., p. 284—285. — A small Contribution towards a knowledge of the Neuropterous Fauna of Eastern South Devon. **10,** p. 285—288.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: A Contribution to the Classification of the Coccidae. (Forts.) **9,** p. 257—260. — Distant, W. L.: Description of a new Species of Cicadidae from Ceylon. **9,** p. 256. — Fernald, C. H.: On the Type of the Genus Coccus L. **7,** p. 262—263.

Homoptera: Hansen, H. J.: On the Morphology and Classification of the anchenorrhynchouds Homoptera. (Forts.) **9,** p. 260—263.

Diptera: Johnson, W. Ch.: New North American Diptera. **7,** p. 240—242. — Osten-Sacken, C. R.: On a distinctive Character of the Imagos of the Suborders of Diptera; Orthorrhapha brachycera and Cyclorrhapha athericera, introduced by Latreille (1825), but overlooked by later Authors. **10,** p. 228—229. — Rothschild, Ch.: New British Fleas. **10,** p. 225. — Wainwright, C. J.: Note upon Masicera virilis Rd. **10,** p. 226 bis 227. — Wainwright, C. J.: Meriania argentifera Meig. a Tachinid new to Britain. **9,** p. 249—252.

Coleoptera: Bailey, J. H.: Silpha atrata L. var. subrotundata Steph. in the Isle of Man. **10,** p. 238—239. — Beare, H. T.: Laemostenus complanatus Dej. a British insect. p. 241—242. — Coleoptera in a Berwickshire Moss. **10,** p. 242. — Belliard, H.: Une aberration de Quedius cinctus. Feuille jeun. Natural. (4.) An. 32. No. 381/382. p. 202. — Blackburn, T.: On some new Genera and Species of Australian Coleoptera. Proc. Roy. Soc. Victoria, Vol. 12. P. 2. p. 206. — Born, P.: Einige Mitteilungen über rumänische Caraben. Bul. Soc. Sciinte Bucarest. An. 11. No. 1—2, p. 145—158. — Edwards, J.: On Otiorrhynchus tenebricosus and O. fuscipes. **10,** p. 240. — Edwards, J.: Bagous lutosus Gyll. a British insect. **10,** p. 240—241. — Fischer-Sigwart, . .: Ueber Hydrophilus piceus L. Verhdlgn. Schweiz. Naturf. Ges. 82. Sess. Neuchâtel, p. 77—78. — Friedrichs, K.: Neue mecklenburgische Käfer. Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenbg. 55. Jhg. II. Abth. p. 169—172. — Johnson, W. F.: Monohammus confusor at Belfast. The Irish Naturalist, Vol. 11. No. 7. July, p. 178. — Kemp, St. W.: Some water beetles of the Esherdistrict. — **10,** p. 241. — Krauss, H.: Bestimmungstabelle der europäischen Coleopteren. XLIX. Heft. Enthaltend: Cantharidae. III. Teil. Genus Malachius Fb. Paskau, 1902. 8°. (86 p., 1. Bl. Inh.). — Krause, E.: Sackkäfer (Clythra). Prometheus, 13. Jhg. 10. (No. 634), p. 150—154. — Müller, J.: Lucanidae et Scarabaeidae Dalmatiae. **46,** p. 488—466. — Olivier, E.: Catalogue des espèces du genre Luciola. Revue Scient. Bourbon. 15. Ann. Mai, p. 73—88. — Pic, M.: Diagnoses de douze Hylophilides. Bull. Soc. Zool. France, T. 27. No. 2, p. 19—22. — Rossi, G. de: Entwicklung des Melanotus castanipes Payk. Insekten-Börse, 19. Jhg. No. 28, p. 221. — Rossi, G. de: Pyrochroa coccinea in der Milchkuranstalt. Insekten-Börse, 19. Jhg. No. 28, p. 221. — Saunders, Edw.: Antennal movements in a decapitated Stay Beetle. **10,** p. 242 bis 248. — Schröder, L.: Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden. Arch. f. Naturgesch. 68. Jhrg., 1. Bd., 2. Hft., p. 79—108, 109—112. — Sedlaczek, W.: Über den Darmkanal der Scolytiden. Sep.-Abd. aus „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen", 19.2, Wien, Verf. 8° (23 p.). — Seidlitz, G.: Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1900 (Coleoptera). Arch. f. Naturgesch. 67. Jhg., 2. Bd., 2. Hft., 1. Hälfte, p. 47—288. — Stuhlmann, F.: Über den Kaffeebohrer (Anthorus conotus Pascol). Mit 1 Taf. Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr. 1. Bd., 1. Ift., p. 154—161. — Tuck, W. H.: Metoecus paradoxus in a nest of Vespa vulgaris, ect from the ground. **10,** p. 242. — Webster, F. M.: The imported Willow and lar Curculio, Cryptorhynchus lapathi L. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901. 7—73. — Weise, J.: Africanische Chrysomeliden. Arch. f. Naturgesch. 68. Jhg., 3d., 2. Hft., p. 119—174.

tera: Bab, A.: Der Korbwurm (Acceticus platensis). Naturw. Wochenschr., 17. Bd., 31, p. 364—365. — Bachmetjew, P.: Kalorimetrische Messungen an Schmetterlingsppen. Zeitschr. f. wiss. Zool., 71. Bd., 4. Heft, p. 550—623—624. — Bankes, R. E.: the flight-time Argyresthia Atmoriella Bnks. p. 245. — Psammotis pulveralis Hb. the Isle of Purbeck. p. 245—246. — Occurrence of Noctua plecta L. in April. p. 246.

— Albinic aberration of Catoptria ulicetana Hw. p. 246. — Taeniocampa gracilis var. rufescens Ckll. in East Dorset. **10**, p. 246. — Bankes, R. E.: On the Variation and Habits of Lithosia deplana Esp. **10**, p. 229–230. — Barraud, J. Rh.: Lepidoptera in the Montreux district. **10**, p. 243–244. — Barret, G. Ch.: An albinic variety of Caenonympha Pamphilus L. **10**, p. 245. — Berce, E.: Faune entomologique française. Lépidoptères. Description de tous les papillons qui se trouvent en France, indiquant l'epoque de l'éclosion de chaque espèce, les localités qu'elle fréquente, la plante qui nourrit la chenille, le moment ou il convient de la chasser. Dessins de Théoph. Deyrolle. 3. Vol.: Hétérocères Noctuae. 1 partie. Paris, les fils d'Em. Deyrolle, 1902. 16°. (VII, 256 p., 1 pl.) — Bordas, L.: Sur l'apparell digestif de quelques Lépidoptères. C. R. Biol. Paris, T. 54, No. 22, 27. Juin, p. 769–771. — Browne, G. B.: A Fortnight at Deal. **9**, p. 269–270. — Butler, A. G.: On two Collections of Lepidoptera made by Sir Harry Johnston in the Uganda Protectorate during the year 1900. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 1, p. 1, p. 44–51. — Chapman, T. A.: On the Larva of Liphyra brassolis Westw. **9**, p. 252–255. — Cruttwell, C. T.: A small form of Lycaena Corydon in Oxfordshire. **10**, p. 244–245. — Druce, H.: Descriptions of some new Species of Lepidoptera. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9, No. 53. May, p. 321–334. — Evans, J. D.: Collecting at Light in 1901. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 82. — Fleck, E.: Die Macrolepidopteren Rumäniens. Bul. Soc. Sciinte Bucarest, An. 11, No. 1/2, p. 159 bis 177. — Flemyng, W. W.: Lycaena argiolus in Co. Waterfort. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 7. July, p. 172. — Fletcher, J.: The painted Lady Butterfly (Pyrameis cardui L.). 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 54–57. — Frings, C.: Temperatur- und Hybridations-Experimente an Schmetterlingen. Referat über das „Gesamtbild der durch Prof. Dr. M. Standfuß in Zürich bis Ende 1898 an Lepidopteren vorgenommenen Temperatur- und Hybridations-Experimente". Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 30, p. 349–353. — Gianelli, G.: Zygaena carniolica Sc. Ent. Carn. var. Ragonoti Gian. Zool Anz., 25. Bd., No. 675, p. 509. — Gibson, A.: A Day at the Mer Bleue (Eastmans Springs Ont.). 32. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 110–112. — Göldi, E. A.: Großartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom. Prometheus, 13. Jahrg., 24. (No. 648), p. 376–380. — Graham, St.: Notes on Lepidoptera in August. **9**, p. 268–269. — Grote, A. R.: Results obtained from a Learch for the Type of Noctua Linn., and Conclusions as to Types of Hübnerian noctuid Genera representend in the North American Fauna. Proc. Amer. Philos. Soc. Philad., Vol. 41, No. 168, p. 4–20. — Grunack, A.: Das Aufsuchen der Sesien-Raupen. **15**, No. 10, p. 87–88. — Hermes, O.: Nachtschwärmer in Rovigno. Prometheus, 13. Jahrg., 12. (No. 636), p. 457–459. — Johnson, C. F.: Aberration of Vanessa urticae. — Aberration of Zygaena minos. **9**, p. 265. — Johnson, W. F.: Early Appearance of Vanessa io. Vol. 11, No. 7. July, p. 178. — Late appearance of Vanessa io. The Irish Naturalist, Vol. 11, June, p. 150. — Kabis, S.: Argynnis paphia L.-Zwitter. **15**, No. 11, p. 42. — Ketel, .: Arge Galathea L. Ein für Mecklenburg neuer Tagfalter nebst Notizen über einige andere Schmetterlinge. Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenb. 55. Jahrg., II. Abt., p. 167–168. — Kolbe, H. J.: Über das Fliegen gewisser Schmetterlinge im Winter und Vorfrühling. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 35, p. 417–418. — Laborde, J.: Sur la destruction de certains insectes nuisibles en Agriculture et notamment de la Chenille fileuse du pommier (Hyponomeuta). C. R. Acad. Sc. Paris, T. 34, No. 20, p. 1149–1151. Extr. Revue Scient. (4.), T. 17, No. 23, p. 726 bis 727. — Leonhardt, W.: Aberrationen von Lycaena corydon Poda. **15**, No. 13, p. 50. — Lett, H. W.. Lepidoptera in Co. Mayo. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 7. July, p. 172. — Lyman, H. H.: The North American Fall Webworms (Hyphantria). 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 57–62. — Mathew, G. F.: Eupithecia innotata at Aldeburgh. **10**, p. 247. — Mathew, F. G.: Notes on the Larvae of Eupithecia dodoneata. **10**, p. 231–232. — Moffat, J. A.: Anosia archippus does not hibernate. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 78–83. — Mokrzecky, S. A.: Sur apparition abondante de Lythocolletis pop. et des autres Lépidoptères dans les environs de Kharkow. Charkow, impr. Silberberg & Co., 1902, 8°. (7 p.). — Ortleb, A. und G.. Das Fangen, Präpariereu und Sammeln der Schmetterlinge nebst Beschreibung derselben. Berlin, S. Modes Verl. (1902), No. 8 (64 p.). M. 0,60. — Raschke, W.: Naturgeschichtliche Tafeln. No. 8. Tafel einheimischer Schmetterlinge. Annaberg, Gräser'sche Buchhdlg. (Rich. Liesche) [1902]. — Rocquigny-Adanson, G. de. Chenilles processionnaires du pin (Cnethocampa pityocampa Schiff.) tournant en verde pendant 24 heures. Feuille jeun. Natural. (4.), 32. Ann., No. 880. Juin, p. 170–171. — Rocquigny-Adanson, G. de: Macroglossa bombyliformis Ochs. (a Baleine). Revue Scient. Bourbon. An. 15, No. 174. Juin, p. 122. — Rocquigny-Adanson, G. de: Passage de „Vanessa cardui" à Moulins. p. 120–121. — Sur la diminution de poids d'un Lépidoptère hivernant (Vanessa antiopa). Revue Scient. Bourbon. An. 15, No. 174. Juin, p. 121–122. — Sajó, K.: Die Apfelmotte (Carpocapsa pomonella H.). Prometheus, 13. Jahrg., 37. (No. 661), p. 577–580. — 38. (No. 662), p. 593–596. — Schmid, A.: Raupenkalender. Herausg. vom Naturwiss. Verein in Regensburg, E. Stahls Verlagsbuchhdlg. (1902.) 8°. (IV., 275 p.) — Stephan, J.: Unsere kleinsten Großschmetterlinge. Natur und Haus, 10. Jahrg., 12. Heft, p. 284–285. — Swinhoe, E.: Descriptions of new Eastern and Australian Moths. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9, March, No. 51, p. 165 bis 182. — Swinhoe, C.: New Species of Eastern and Australian Heterocera. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9. June, No. 54, p. 415–424. — Völker, U.: Ein Beitrag zur Naturgeschichte von Valeria oleagina. **15**, No. 10, p. 88–89. — Waller, A. P.: Senta maritima (ulvae), Acidalia emutaria and Agdistis Bennetti in East Suffolk. **10**, p. 247. — Winn, A. F.: The Milkweed (Anosia archippus) at Dask. 32. Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario, 1901, p. 82–84.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Para wasps, or the suborfamily vespoidea. (Forts.) **7**, p. 219–231. — Cameron, P.: On a new Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores Apidae). [Forts.] **9**, p. 263–264. — Crawford, J. C.: Notes and Descriptions of P **7**, p. 234–240. — Green, E. E.: On some Parasites of Xylocopa tenuiscarpa We **10**, p. 232–233. — Morley, Cl.: Recorded localities of British Ichneumons. **10**, p. — Robertson, Ch.: Synopsis of Halictinae. **7**, p. 243–250.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Nendamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes.

(Mit Beschreibungen einiger neuer Metamorphose-Stadien.)

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 27 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

Während meiner Sommerferien im Juli und August 1902 unternahm ich eine vierzehntägige Exkursion durch den Schwarzwald. Von Baden-Baden wanderte ich über die Yburg nach dem Geroldsauer Wasserfall, über die Urbachfälle nach Herrenwies am Schwarzbach, dann an diesem Bache, an der Murg und dem Langenbach weiter nach Zwickgabel; dann am Eckle vorbei durch das Langenbachthal auf die Hornisgrinde und über den Mummelsee hinab nach Ottenhöfen. In den nächsten Tagen wurde dann, ein bedeutendes Stück weiter südlich, gesammelt im Titisee und am Feldberg, ferner an den nach Süden in den Rhein mündenden Bächen (Wehra, Alb und Schlücht). Kräftig unterstützt wurden meine Bemühungen durch meine beiden Begleiter, die Herren P. Tode und Paul Ulmer, denen meinen Dank auch an dieser Stelle auszusprechen mir eine große Freude bereitet. Trotzdem konnten die Ergebnisse unserer Sammelthätigkeit natürlich nicht erschöpfend sein; vor allem ist es ja unmöglich, die Fauna eines Gebietes, und noch dazu eines so großen, auf einer vierzehntägigen Exkursion kennen zu lernen; dazu gehören Monate und Jahre; und etwas anderes kam noch hinzu: das war die Notwendigkeit, stets eine größere Anzahl von Gläsern für die folgenden Tage aufzusparen, da wir oft weit von der Bahn entfernt waren und tagelang sie nicht berührten; zudem hielten wir uns nirgends länger als höchstens einen Tag an einem Orte auf. Mehr würde wohl erreicht sein, wenn wir von einem einzigen Orte aus ein kleineres Gebiet nach allen Richtungen mehrfach durchstreift hätten. Immerhin beläuft sich das Material, welches ich im Schwarzwalde erhielt, auf fast 100 Nummern, und da gleichzeitig einige neue Metamorphosestadien aufgefunden wurden, so wird es sich wohl lohnen, über die Ergebnisse einiges zu berichten.

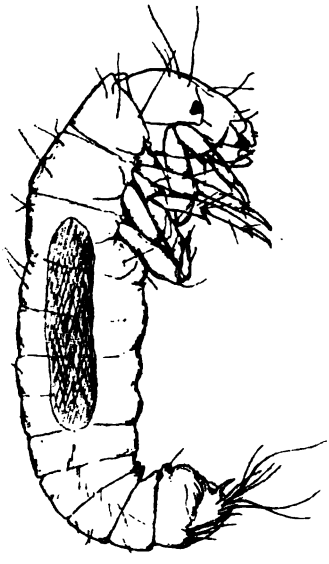


Fig. 1.

I. Ein kleiner Wasserlauf zwischen der Yburg und dem Geroldsauer Fall.

Laich einer Trichoptere. Kugelige Eimassen von ca. 1 ccm Inhalt, ziemlich, mit etwa 50—100 gelbbraunen, großen Eiern gefüllt, fanden sich an Steinen und Ästen in dem sehr flachen Wasser. Von den beiden gebrachten Eierklümpchen waren die Eier des einen schon so weit ent-

wickelt, daß die meisten jungen Lärvchen die Eihaut schon durchbrochen hatten und sich durch die Gallertmasse hindurchzuarbeiten begannen. Eine solche junge Larve, die gelbbraun und von walzenrunder Gestalt ist, findet sich in Fig. 1 abgebildet. Sicherlich gehört dieselbe zu den campodeoiden Larven, wie Kopfhaltung und Form der Nachschieber beweisen (Fig. 2); sicherlich ist es keine Hydroptiliden-Larve, wohl auch keine aus der Familie der Hydropsychiden, wenigstens ist, soviel ich weiß, keine derartige Larve bekannt, welche an den Klauen der Nachschieber (Fig. 2) einen Rückenhaken trägt und auf dem letzten Segmente eine große Borstenplatte besitzt; es bliebe also nur eine Rhyacophilide übrig. Doch passen die einzelnen Organe auf keine der bisher bekannten Larven der letzteren Familie. Eine *Rhyacophila* kann nicht in Betracht kommen, da diese durch ganz eigenartige Klauen ausgezeichnet ist; ähnliche Klauen wie in Fig. 2 besitzen *Agapetus* und *Glossosoma*, doch haben die Mandibeln hier auf der Schneide deutliche Zähne; die Oberlippe ist mit zahlreichen Borsten ausgestattet; die Maxillartaster sind viergliederig, die Glieder kurz und von etwa gleicher Länge; das Labium breit konisch, mit kurzen Tastern. Die Beine sind kurz und dick (Fig. 1), die breiten Klauen haben einen Basaldorn und am Ende der Tibien stehen zwei Dornen. — Mit einem Worte, die Artzugehörigkeit dieser Laichmasse läßt sich vorläufig nicht feststellen. Ganz sicher gehören diese Larven nicht zu der folgenden Art, die an derselben Stelle gefunden wurde.

Fig. 2.

Fig. 3.

2. *Plectrocnemia geniculata* Mc Lach. Bei diesem und anderen Funden leistete mir das große Werk von Mac Lachlan unschätzbare Dienste; nur mit Hilfe seiner Abbildungen der Genitalorgane gelang es mir, die Art zu bestimmen. — 2 Puppen, ♂, determiniert auf Grund der durch die Puppenhaut deutlich sichtbaren Genitalanhänge der Imago. Sie ähneln ganz und gar den von Klapalek („Metam. der Trichopt.", Serie II, p. 118) beschriebenen Puppen von *Pl. conspersa* Ct.

Die in dem durchsichtigen Puppenkokon aufgefundenen Chitinreste der Larve ergeben folgendes: Labrum wie bei *Pl. conspersa*, ebenso seine Gelenkmembran. Mandibeln, ähnlich wie bei *consp.*, aber auf der oberen und unteren Schneide mit je drei Zähnen (Fig. 3, links), resp. zwei oben und drei unten (Fig. 4, rechts). Die großen Klauen der Nachschieber sind (Fig. 5) nicht nur gebogen, sondern auch noch in der Mitte winklig gebrochen und tragen dort eine schwache Rückenborste. Die Puppe ist ebenfalls der *conspersa* sehr ähnlich, läßt sich aber auf den ersten Blick schon durch die Form der Loben auf der unteren Fläche des letzten Segments von dieser unterscheiden; während nämlich diese Loben bei *Pl. consp.* konisch (gerade) sind, haben die Lobi von *Pl. geniculata* die in Fig. 6 abgebildete Gestalt: an der Basis breit, nach der Spitze zu verschmälert und im letzten Drittel stark nach innen gebo (♂). Die übrigen Organe wie bei *conspersa*, also die Mandil lang, dünn, säbelförmig gekrümmt. Länge: 10—12 mm.

Fig. 4.

II. Geroldsauer Wasserfall. (13. Juli).

An den von dem schäumenden Wasser bespülten Steinen und [1] stücken direkt unterhalb des Falles fanden sich:

1. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen in ziemlicher Menge. Die Larven ähneln den bisher bekannten Hydropsyche-Larven (*H. angustipennis* Ct. und *H. saxonica* M'L. [Klap., „Metam. der Trich.", Serie I], *H. pellucidula* Ct. [Ulmer, „Beitr. z. Met. d. deutsch. Tr."]) in der Gestalt und Größe, der ersten und letzten der drei genannten auch in der Kopfzeichnung (Fig. 7), so daß man sie nur durch genaue Untersuchung der einzelnen Organe voneinander trennen kann. Labrum, Maxillen und Labium wie bei *H. saxonica;* Mandibeln aber (Fig. 8) mit doppelter Spitze, rinnenartig ausgehöhlt und auf dem rechten Kiefer mit vier ungleich großen, scharfen Zähnen (keiner ist stumpf), und auf dem linken mit drei gleich großen Zähnen außer der Spitze. Die Mittel- und Hinterbeine mit starken Basaldornen an den Klauen, Vorderklauen mit borstenförmigem Basaldorn, sonst ähnlich wie bei den schon bekannten Arten.

Fig. 5.

Die Puppen unterscheiden sich von diesen auch recht wenig. Labrum wie bei *H. angustip.;* Mandibeln desgl., mit zahlreichen langen Borsten auf der Unterfläche des basalen Teiles; Zähne spitz (links 4, rechts 3). Flügelscheiden reichen bis an das Ende des fünften Segments. Fühler, Taster, Beine, Kiemen, dreieckige Anhänge der Hinterleibsseiten, Haftapparat und Analanhänge ähnlich wie bei den bekannten Hydropsyche-Puppen. Analanhänge sind in Fig. 9 abgebildet (♂, an der Spitze ausgehöhlt).

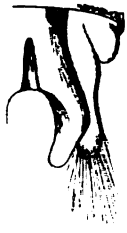


Fig. 6.

2. *Philopotamus montanus* Don. Einige Larven und Puppen. Metamorphose von Klapalek beschrieben (l. c., Serie II). Sofort kenntlich sind diese Larven durch den „scheinend gelbbraunen" Kopf und das ebenso gefärbte Pronotum mit schwarzem Saume am Hinterrande.

3. *Rhyacophila sp.?* Die Gehäuse (eines ist 25 mm lang und 15 mm breit) waren meist leer, in dem einen befand sich eine weibliche Puppe, so daß die Art nicht bestimmt werden konnte.

4. *Agapetus laniger* P. Einige Puppen, nur ein ♂. Die Genitalanhänge (Fig. 13) stimmen nicht genau mit Mac Lachlans Abbildung (Tafel L, „laniger" und „pactus") überein.

Die Puppe ähnelt den von Klapalek (op. cit.) beschriebenen Puppen von *Ag. comatus* und *fuscipes;* doch ist sie kleiner, nur etwas über 3 mm lang, das Gehäuse etwa 4 mm. Von den bekannten Arten ist diese Puppe gut zu unterscheiden. Labrum (Fig. 11) in der Form etwa dem Labrum von *Hydropsyche saxonica* ähnlich, also mit zwei Lappen am Grunde; auf jedem dieser Ausstülpungen zwei lange Borsten; vier Borsten in jeder Vorderecke, am Vorderrande noch ein Paar heller kürzerer Haare und im vorderen Dritteil der Fläche noch ein Paar langer Borsten. Mandibeln (Fig. 12) in der Form wie bei den bekannten, auf der Schneide mit einem großen Zahne; die ganze Schneide ist, wie Zahn, ganz fein sägeförmig eingekerbt, und letzterer inem Grunde noch einen kleineren Zahn. — Das Hinter- ist mit den eingezeichneten Genitalanhängen der Imago ig. 10 abgebildet; dort drei Paar Borsten.

Fig. 7.

Glossosoma Boltoni Ct. Ganz wenige Puppen. Metamorphose von alek (op. cit., Serie II, p. 128 ff.) beschrieben. Von *Agapetus-*

Arten schon durch bedeutendere Größe der Gehäuse etc. leicht zu unterscheiden.

6. *Micrasema sp.?* Nur ein leeres Gehäuse.

7. In einer ruhigeren seitlichen Ausbuchtung des Wasserlaufes fanden sich zwischen allerlei hineingefallenen Pflanzenstoffen zwei wohl noch nicht ausgewachsene Limnophiliden-Larven, wahrscheinlich zur Gattung *Halesus* gehörig; ihr Gehäuse besteht aus groben Sandkörnchen und zum Teil auch aus Vegetabilien.

Fig. 8.

III. Urbach-Fälle. (13. Juli).

Dort kommt eine nur geringe Wassermenge über Dutzende von größeren und kleineren Stufen herunter, die aber nur so hoch sind, daß man sie überall als Treppe für den Aufstieg benutzen könnte.

Gefunden wurden:

1. *Philopotamus ludificatus* M'L. 1 Puppe. Beschreibung s. später.
2. *Rhyacophila sp.?* 1 Puppe. ♀.
3. *Agapetus fuscipes* Ct. Larven und Puppen, nur wenig.
4. *Silo sp.?* Nur 1 leeres Gehäuse.
5. *Stenophylax sp.?* Einige Larven und unreife Puppen. Die Kenntnis der *Stenophylax*-Larven, wie überhaupt der Lymnophiliden-Metamorphosen ist noch nicht genug gefördert, um schon mit Sicherheit die Art angeben zu können. Sicher sind diese Larven und Puppen mit denen von *St. stellatus* verwandt, wenn sie nicht überhaupt dieser Art angehören.

IV. Schwarzbach bei Herrenwies. (14. Juli).

1. *Plectrocnemia geniculata* Mc Lach. Eine Puppe, ♂. Metamorphose, cfr. p. 466.
2. *Plectrocnemia conspersa* Ct. Larven und Puppen. Eine dieser Larven gehört wohl zu der vorigen Art, da die Mandibeln und Nachschieber die auf p. 466 beschriebenen Eigentümlichkeiten besitzen; sonst unterscheidet sie sich nicht von den mir aus verschiedenen Gegenden bekannten *conspersa*-Larven.
3. *Philopotamus montanus* Don. Larven.
4. *Hydropsyche instabilis* Ct. Etwa ein Dutzend Larven; Metamorphose, p. 467.
5. *Glossosoma Boltoni* Ct. 1 Puppe, ♀.
6. *Rhyacophila sp.?* Ausgewachsene große Larven und eine Puppe (♂, noch nicht reif).
7. *Stenophylax sp.?* Puppen (noch nicht reif) und einige Larven in Puppengehäusen. Wahrscheinlich *St. stellatus* Ct.
8. *Halesus sp.?* Eine Larve mit sehr heller Kopfzeichnung, vielleicht *H. tesselatus* Rbr.
9. Limnophiliden-Larve (Gruppe mit einzelnen Kiemen). Gehäuse 8 mm lang, konisch, gebogen, hinten gerade abgeschnitten, mit großer Öffnung, aus feinen Sandkörnchen mit eingesetzten Pflanzenpartikelchen und weit quer abstehenden Pflanzenfasern (Fig. 13). Larve stark nach hinten verengt; Kopf ganz flach.

Fig. 9.

V. Bei Zwickgabel (14. Juli).

Tr.-Imagines, abends von Tannen geklopft: ***Ecclipsopteryx guttulata***

VI. Langenbach (15. Juli).

1. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen (Metamorph., p. 467).

2. *Glossosoma Boltoni* Ct. Puppen.

3. *Rhyacophila septentrionis* Mc. Lach. Larven und Puppen, letztere noch nicht reif (cfr. Klapalek, Serie II, p. 126).

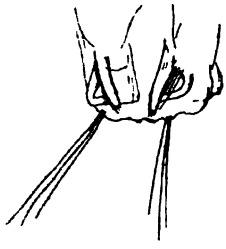


Fig. 10.

4. *Brachycentrus subnubilus* Ct. (?). 3 Gehäuse, leer.

5. *Odontocerum albicorne* Scop. Larven und Puppen (Metamorphose bei Klapal., op. cit., Serie I, p. 35, und bei Ulmer, „Trichopt. Beobachtungen", 1902, p. 360 in der „Stett. Ent. Ztg.").

6. *Beraea sp.?* oder *Beraeodes minuta* Eat. Ungeheure Mengen leerer Gehäuse, die in großen Haufen zu Hunderten zusammen (büschelweise) an Felsstücken im Wasser befestigt waren; diese Gehäuse aber, ebenso wie die von *Brachycentrus*, wurden nicht mehr vom Wasser bespült, sondern waren 5—10 cm über dem Wasserspiegel, ein Beweis für das Fallen des letzteren seit dem Frühlinge (s. w. u.).

7. *Micropterna nycterobia* Mc. Lach. Einige Larven, an der dunklen Farbe und geringen Breite des Kopfes, des Pro- und Mesonotum, wie auch der stark nach hinten verjüngten Form des Gehäuses von den sonst nahe verwandten *Stenophylax*-Larven zu unterscheiden (cfr. Klapal. op. cit.).

8. Limnophiliden-Larven, zahlreich, vielleicht verschiedene Arten, *Stenophylax* oder *Halesus;* in ruhigeren Stellen des Bachbettes.

9. Limnophiliden, *gen.? sp.?* Mehrere Larven, z. T. zur Verpuppung fertig. Länge: 9 mm; Gehäuselänge: 11 mm; Gehäuse aus Sandkörnchen gebaut, konisch, stark gebogen, etwas rauh, vordere Öffnung schief, Larven mit überall schwarzen oder ganz dunkelbraunen Chitinteilen; wahrscheinlich ein *Drusus*, aber nicht *Dr. trifidus* Mc. L., dessen Larven von Klapalek beschrieben sind; sicher zur *Stenophylax*-Gruppe (Larven mit einzelnstehenden Kiemenfäden) gehörig.

VII. Bächlein im Langenbachthal, zwischen Züfle und Eckle. (15. Juli).

Die zahlreichen Steine und Felsblöcke dieses im Nadelwald hinabfließenden Bächleins waren meist mit Moosen bedeckt, welche vom Wasser teils benetzt, teils bespritzt wurden; nur in den Zwischenräumen der Steine flossen zahlreiche Wasseradern entlang.

1. *Odontocerum albicorne* Scop. Zwei leere Gehäuse.

Auf den Moospolstern der Felsen waren zahlreiche Limnophiliden-Larven zu finden, von denen viele *Halesus*-ähnlich aussehen; diese sind nicht zu bestimmen, andere sind den unter VI. 9. genannten Larven vollkommen gleich, gehören also wohl der Gattung *Drusus* an. Ferner fanden sich Larven, welche diesen letzteren sehr ähnlich sehen, deren inteile aber nicht schwarz, sondern dunkelrotbraun sind; ı ihr Gehäuse ist genau das gleiche; nach mikroskopischer ersuchung halte ich sie für Larven von *Dr. trifidus* Mc. Lach. tamorphose bei Klapalek, op. cit., Serie I, p. 22). An selben Orten fanden sich mehr als ein Dutzend Limnoidenlarven mit einzelnstehenden Kiemen (also der II., *Stenophylax*-Gruppe, ehörig), die ich auch schon 1901 im Thüringer Wald angetroffen hatte. Das

Fig. 11.

Gehäuse besteht aus meist dachziegelartig übereinandergelegten Moosblättchen, zum Teil auch aus braunen Blattabschnitten, ist etwa 10—15 mm lang (die Larve 12 mm), dabei konisch und gebogen. Die Gehäuse erinnern sehr an die von *Stenoph. dubius* St. Kopf und Brust sind hellgelbbraun und mit sehr deutlichen, dieser Gruppe eigenen, schwärzlichen Zeichnungen versehen. Larven von *St. dubius* aber, welche ich aus Hamburg besitze, weisen eine andere Kopf- und Brustzeichnung auf.

VIII. Moortümpel auf dem Gipfel der Hornisgrinde (15. Juli).

In demselben wurden zahlreiche leere Gehäuse von *Neuronia ruficrus* Scop., die aber nur halberwachsenen Larven angehört haben konnten, und in einem der Gehäuse eine tote *N. ruficrus*-Larve (ebenfalls nicht ausgewachsen) aufgefunden. Die Larven, welche sich durch zwei parallele schwarze Bänder (über den ganzen Vorderkörper) auszeichnen, sind von Prof. Klapalek (op. cit., Serie II, p. 5) beschrieben worden. Die Larven sind wohl infolge der hohen Wassertemperatur, die in dem flachen Tümpel herrschte, zu Grunde gegangen. (Schluß folgt.)

Die Gattungsnamen der europäischen Geometriden.

Von Prof. **A. Radcliffe Grote.**

Indem ich auf das über die Noctuiden-Gattungsnamen in dieser Zeitschrift gesagte hinweise (No. 19, S. 395—400), gebe ich im Folgenden die Berichtigungen der Namen der Spannergattungen, soweit sie in der ausgestellten Lokal-Sammlung des Römer-Museums angebracht sind.

Die Nomenklatur ist etwas von den Tieren selbst vollständig getrenntes, von den Menschen erfundenes, und existiert, insofern sie nicht mündlich, nur in der Litteratur. Nicht selten aber werden die beiden in Gedanken so identifiziert, daß ein Wechsel des Namens einer Veränderung in dem Tiere selbst gleichkommt. Das einzig bindende Gesetz, weil es selbstverständlich aus der Nomenklatur selbst hervorgeht, ist die Priorität, ohne welche die ganze Namengeberei in den Zustand zurückfallen würde, aus dem sie uns gerade retten sollte. Vor diesem obersten Gesetz müssen auch alle grammatischen und ästhetischen Wortklaubereien zurücktreten. Die Wahl des Namens bleibt dem Entdecker einerseits überlassen, andererseits hat er aber auch eine Kritik des gewählten Namens zu tragen.

Das genaue Datum der Bogen von Hübner's Verzeichnis, welche die Spanner enthalten, ist mir zur Zeit unbekannt, und verweise ich auf das von Scudder im „Historical Sketch etc.", S. 96—97, darüber Geschriebene. Wegen der Präcisierung des Typus, sowie der genauen Angabe des Datums der Veröffentlichung verdient der Name *Eupethecia* von Curtis den Vorzug vor der Hübnerschen Benennung.

Die Angabe des Typus ist unbedingt notwendig, damit mit der Zeit nicht, wie es bei *Hadena* und *Luperina* der Fall gewesen ist, der Gattungsname und seine ursprüngliche Bedeutung auseinandergehen.

Für folgende Berichtigungen citiere ich die Seiten von Staudinger Rebels Katalog 1901.

Es muß heißen:

S. 261. *Terpne* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *papilionaria*. *Holothal.* Hübn. Verz. 285 ist synonym.

S. 261. *Pareuchloris* Warren 1894. Der Typus ist *vernaria*.

S. 264. *Jodis* Hübn. Verz. 1825. Typus ist *putata.* Nach meiner Ansicht aber durch *Jodia* Hübn. Verz. 234, bereits vergeben.

S. 265. *Acidalia* Tr. 1825. Dieser Name ist bereits durch Hübner 1816 für eine Argynniden-Gattung vergeben. Wahrscheinlich lassen sich die Arten unter mehreren Gattungsnamen verteilen.

S. 276. *Cyclophora* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *pendularia. Ephyra* und *Zonosoma* sind synonym. *Cyclophorus* Montfort 1810 ist jünger.

S. 278. *Erastria* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *amata. Timandra* Dup. ist synonym.

S. 281. *Petrophora* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *moeniata (maeniata).* Dieser Name wurde von Packard unrichtigerweise angebracht. *Onychia* und *Ortholitha* Hübn. Verz. sind synonym oder gleichbedeutend.

S. 284. *Schistostege* Hübn. Verz. 1825. Da *lineata* als Typus von *Siona* Dup. 1829 vom Verfasser angegeben wird, muß der Name hier wegfallen und *Schistostege*, Typus *decussata (decussaria)* für die Gattung gebraucht werden.

S. 287. *Lobophora* Curtis 1825, Aug. 1. Der Typus ist *halterata (hexapterata).*

S. 288. *Hybernia* (r. *Hibernia)* Latr. 1825. Der Typus ist *brumata. Cheimatobia* Steph. 1829 ist synonym. Desgleichen *Operophtera* Hübn. Verz. Der Name wurde aber erst in französischer Form: *„Hybernie"* angegeben, und wie mir Herr Prout schreibt, ohne Arten. Unter diesen Umständen behalte ich die Hübner'sche Benennung bei, als die berechtigte. *Brumata* ist erst später Typus geworden. Hübner schreibt, Verz. 321, *Operophtera*; dagegen im Anzeiger, S. 50, wohl aus Versehen: *Operophthera.* Es wäre also *Operophtera* Hübn. Verz. Typus *boreata*, anstatt *cheimatobia* des Katalogs, zu gebrauchen, dagegen *„Hybernia* Latr." gänzlich zu beseitigen.

S. 289. *Hydria* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *undulata. Calocalpe* Hübn. Verz. 330 ist synonym.

S. 290. *Philereme* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *rhamnata. Scotosia* Steph. 1829 ist synonym.

S. 291. *Rheumaptera* Hübn. Tent. 1806. Der Typus ist *hastata.* Von den Treitschke'schen Namen ist *Cidaria* vergeben und *Larentia* jünger und für die ganze Gattung zu verwerfen. Wahrscheinlich lassen sich die hier aufgeführten Arten unter verschiedenen Gattungsnamen verteilen. *Eulype* Hübn. Verz. fällt mit *Rheumaptera* zusammen.

S. 308. *Eupethecia* Curtis 1825, April 1. Typus ist *absinthiata.* Durch Angabe des Typus verdient dieser Name vor *Tephroclystia* Hübn. Verz. den Vorzug.

S. 322. *Eusarca* H. S. 1847 ist durch *Eusarca* Hübn. 1806 Tent. für *elinguaria* vergeben. Es muß hier ein andererer Name eintreten.

S. 323. *Hemipyrrha* Grote 1896 (nicht „1897"). Typus ist *melanaria.*

hyparia Hübn. Verz. 305 ist vergeben: Verz. 183. *Arichanna*
oore, Proc. Zool. Soc., S. 658, 1867, hat als Typus *plagifera* Walk.
id ist verschieden.

nilota Hübn. 1806 Tent. Typus ist *grossulariata. Abraxas* Leach
15 ist synonym.

omographa Hübn. Verz. 1825. Typus ist *temerata. Bapta* Steph.
29 ist synonym.

S. 325. *Deilinia* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *pusaria*. *Sphecodes* Hübn. 1806 Tent ist vergeben.
S. 326. *Hylaea* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *prosapiaria*.
S. 326. *Metrocampa* Latr. 1825 (*„Metrocampe“*). Der Typus ist *margaritata*.
S. 327. *Eutrapela* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *lunaria*. *Selenia* Hübn. Verz. ist synonym.
S. 328. *Cyphosea* Grote 1896. Der Typus ist *syringaria*. *Pericallia* Steph. 1829 ist durch Hübner vergeben. *Hygrochroa* Hübn. Verz. hat als Typus *firmiana* Cram. und ist von Meyrick fälschlich für *syringaria* gebraucht worden.
S. 328. *Odontoptera* Steph. 1829. Der Typus ist *bidentata*. *Gonodontis* H. Verz. 287 ist durch *Gonodonta* H. Verz. 263 (Typus *uncina*) vergeben, hat übrigens *anceta* oder *clelia* Cram. als Typus. Die Stephens'sche Benennung ist hier jedenfalls beizubehalten.
S. 329. *Angerona* Dup. 1829 (nicht „1844“). Der Typus ist *prunaria*.
S. 329. *Eusarca* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *elinguaria*. *Crocallis* Tr. 1826 ist gleichbedeutend. Herrich-Schäffer hat mit verschiedenen Hübner'schen Gattungsnamen Mißbrauch getrieben.
S. 330. *Lars* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *sambucaria*. *Ourapteryx* oder *Urapteryx* ist synonym.
S. 330. *Plagodis* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *dolabraria*. *Eurymene* ist synonym.
S. 333. *Erannis* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *defoliaria*. *Hybernia* ist an *brumata* vergeben.
S. 334. *Alsophila* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *aescularia*. *Anisopteryx* Steph. 1829 ist synonym.
S. 339. *Cymatophora* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *roboraria*. Der Name ist fälschlich für *Bombycia or*, etc. verwendet worden. *Boarmia* synonym.
S. 349. Der Name *„Eucaterva* Gumppbg. 1896“ ist bereits von mir 1882 für eine amerikanische Gattung verbraucht. Gattung und Art scheinen beide hier etwas zweifelhaft.
S. 351. *Chleuastes* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *piniaria* (bitte hier nicht *„piniarius“* zu schreiben!) *Bupalus* Leach 1819 ist synonym.
S. 352. *Itame* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *wauaria*.
S. 353. *Lozogramma* Steph. 1829. Der Typus ist *petraria*.
S. 353. *Chiasmia* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *clathrata*.
S. 356. *Crocota* Hübn. Verz. 295. Der Typus ist *tinctaria*, nachdem *prunaria* 1829 (nicht wie es fälschlich im Cat., S. 329 „1844“ steht) von Duponchel für *Angerona* genommen wurde.
S. 356. *Siona* Dup. 1829. Der Typus ist *lineata*. *Scoria* ist synonym und auch ein Schreibfehler für *Siona*.

Lomechusa strumosa F. und die Pseudogynen.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

Dieses Jahr bemerkte ich in einer von mir seit Anfang Mai 1900 Zimmer gehaltenen Kolonie *Formica sanguinea* die von Wasmann, „Bi Centralbl.“, Bd. 15, No. 16 und 17, des Näheren geschilderte pseudogy Arbeiterform, jene eigenartige Mischform des Weibchen- und Arbeiterinn charakters, die bei Körpergröße und Hinterleibsbildung einer gewöhnlich Arbeiterin die bucklige Brust des Weibchens zeigt.

In der Färbung unterscheiden sie sich von den normalen Arbeiterinnen der Kolonie vor allem durch den hellroten Rücken; nur ein Stück zeichnete sich durch erhebliche Verdunkelung des Pro- und Mesonotums aus. Bei den meisten war das Postscutellum scharf begrenzt, die Längslinie auf dem letzten Stück des Mittelrückens konnte ich aber nicht wahrnehmen, sondern höchstens einen seichten Eindruck. Das Benehmen war ebenfalls im wesentlichen das von Wasmann (p. 617) geschilderte. Gewöhnlich saßen sie bei den Eiern oder kleinen Larven. Wurde das Tuch vom Neste weggenommen, so waren sie die ersten, welche im Innern verschwanden; dabei zeigten sie eine eigentümliche, den normalen Arbeiterinnen nicht eigene Hast und Überstürzung, konnten aber häufig den Eingang in das innere Nest nicht finden. Sie machten einen entschieden schwächlichen Eindruck. Eine kleine Pseudogyne wurde von einer großen Arbeiterin über den Haufen geworfen und blieb wohl $^1/_2$ Minute, mit den Beinen zappelnd, auf dem Rücken liegen. Nur ganz selten (zweimal beobachtet) kamen sie in das Futternest, aber nie sah ich sie hier am Zuckerwasser lecken, auch dann nicht, wenn nach längerem Fasten eine wahre Völkerwanderung dahin entstand und 50 und mehr Ameisen gleichzeitig sich gütlich thaten. Trotzdem waren ihre Leiber für gewöhnlich strotzend voll. Das Selberfressen bemerkte ich nur einmal, und zwar leckte eine Pseudogyne etwa 10 Minuten lang an einer toten Fliege. Dieselbe Pseudogyne fütterte darauf eine gewöhnliche Arbeiterin, aber nur für kurze Zeit. Die Brust dieser Mischform schien mir ein wenig schwächer gewölbt zu sein wie die der übrigen. Möglicherweise irre ich mich aber, denn ich habe eine solche seitdem weder im Neste noch unter den herausgefangenen wiederfinden können. An den für die Kolonie nötigen Arbeiten beteiligten sie sich nur insofern, als sie ziemlich oft beim Aufdecken des Nestes Eier und kleine Larven zu retten versuchten und auch einige Male Eier aus dem Nestinnern an die Oberfläche brachten. Ich habe vom 9. April bis zum 6. Juli 26 Beobachtungen darüber aufgezeichnet, trotzdem ich in der Zeit zwölf der Pseudogynen herausfing. Nur einmal sah ich, daß auch eine Puppe fortgetragen wurde. Die Pseudogynen stellten sich aber bei dieser Arbeit manchmal recht ungeschickt an, liefen oft wie ratlos hin und her, verloren einen Teil ihrer Last, legten sie auch an irgend einem anderen Orte der Nestoberfläche wieder hin oder blieben, sie zwischen den Kiefern haltend, solange ruhig sitzen, bis eine normale Arbeiterin sie ihnen abnahm. Herausgefangene und an einem Hinterbeine festgehaltene Pseudogynen öffneten wohl die Kiefern, versuchten aber nicht einmal zu beißen, wenn sie auch noch so sehr durch Berühren mit der Pinzette gereizt wurden. Übergänge zu den Weibchen oder Arbeiterinnen habe ich unter ihnen (bis auf die erwähnte sehr unsichere Beobachtung) nicht entdecken können. Ihre Größe schwankte zwischen 5 und 7 mm.

Die Entwickelung dieser „krüppelhaften Mischform" bringt Wasmann nun in Zusammenhang mit der Aufzucht der Larven von *Lomechusa tosa*. Auf Grund einer jetzt ca. 400 Kolonien der blutroten Raubameise assenden Statistik stellt er die Thatsache fest, daß sich die Fundorte *Lomechusa* stets mit denen der Pseudogynen decken und erklärt das ndekommen der normalen Arbeiterform wie folgt: „Um dieselbe Zeit, wo *omechusa* Eier zu legen anfangen, beginnt in normalen Jahren die massen- Produktion der zu Arbeiterinnen bestimmten befruchteten Eier von *nea*. Unter diesen sowie unter den jungen Larven der Arbeiterinnen-

generation räumen die jungen *Lomechusa*-Larven in erschreckender Weise auf. Da die Zahl der *Lomechusa*-Larven in einem Neste oft mehrere Dutzende erreicht, können sie innerhalb weniger Wochen einen großen Teil der ersten diesjährigen Arbeitergeneration vernichten. Dadurch entsteht ein sehr fühlbarer Ausfall in der Entwicklung der Arbeitergeneration, und diesen Ausfall suchen die Ameisen dadurch zu ersetzen, daß sie alle noch disponiblen, ursprünglich zu Weibchen bestimmten Larven der unmittelbar vorhergehenden Generation (welche regelmäßig in den Geschlechtsindividuen erzogen zu werden pflegt) zu Arbeiterinnen umzüchten." (pag. 632.)

Ganz überrascht war ich nun, als sich dieses Jahr bei mir Pseudogyne entwickelten, ohne daß *Lomechusa* im Neste vorhanden waren. Im Sommer vorigen Jahres (1901) hatte die *sanguinea*-Kolonie neun Lomechusen beherbergt, die aber alle bis zum 23. Juni starben. Die wenigen Larven, die bis zur Einbettung kamen (Einbettung schon am 28. Mai beobachtet), sind sicher später auch zu Grunde gegangen, denn vom 29. Juni an habe ich weder Larven noch Puppen oder gar frisch entwickelte Käfer mehr gesehen. Pseudogyne waren auch erzogen, obgleich ich sie nicht beachtet hatte; denn die am 22. Februar und 16. März 1902 längere Zeit beobachteten und vollkommen ausgefärbten Pseudogynen müssen sich im vorigen Jahre schon entwickelt haben. Die Zahl der bis Mitte Juli entwickelten Pseudogynen, einschließlich der noch lebenden vorjährigen, beträgt höchstens 25, die Individuenzahl der Kolonie etwa 250. Die wichtigsten Aufzeichnungen über die Aufzucht der diesjährigen Ameisenbrut sind chronologisch geordnet folgende:

22. Februar: Die ersten Eier.
5. April: Eier und Larven in allen Stadien bis halb erwachsen.
9. April: Zwei kleine noch nicht völlig ausgefärbte Pseudogyne. (Sicher noch vorjährige, deren Färbung sehr langsam von statten gegangen ist.)
13. April: Einbettung von Larven.
14. April: Zehn Arbeiterinnenpuppen.
21. Mai: Die ersten Arbeiterinnen geschlüpft, darunter eine Pseudogyne.
24. Mai: Unter den weiteren geschlüpften normalen, aber kleinen Arbeiterinnen*) sind einige noch kleinere Pseudogyne.
8. Juni: Drei größere Larven (Geschlechtsindividuen?).
14. Juni: Zwei oder drei größere Puppen (Geschlechtsindividuen?)
19. Juni: Zwei Pseudogyne geschlüpft.
23. Juni: Kleine Eierhäufchen.
29. Juni: Eine frisch geschlüpfte Pseudogyne.
7. Juli: Einbettung von Larven (mittelgroß).
11. Juli: Eine ganz zarte Pseudogyne.**)

An Gästen wurden während dieser Zeit nur gehalten: 11 *Dinarda dentata* Grv., die aber, ohne sich fortzupflanzen, starben, 1 *Atemeles emarginatus* Payk., welcher von den *sanguinea* an den Beinen umhergezerrt

*) Nach Wasmann von Anfang an zu Arbeiterinnen bestimmte o aus sehr früh umgezüchteten weiblichen Larven hervorgegangene (p. 635).

**) Da die Ameisen in einem Neste Lubbock'scher Art leben und das, was im Nestinnern vorgeht, deshalb verborgen bleibt, sind diese Anga insofern nicht ganz genau, als sie nur den Zeitpunkt meiner Beobachtu nicht aber den des Geschehens angeben. Dieser kann vielmehr manch etwas früher liegen.

wurde (jedenfalls weil keine Hilfsameisen von *fusca* vorhanden waren) und am anderen Morgen tot im Neste lag, 1 *Platyarthrus Hoffmannseggi* Brdt., 5 *Myrmecophila acervorum* Pz., 1 *Lepismina polypoda* Grassi.

Ein Einschleppen der Mischform durch Darbieten von Larven oder Puppen fremder *sanguinea* ist nicht denkbar, da nur am 7. Mai, also 14 Tage vor dem Ausschlüpfen der Pseudogynen, wenige Eier und am 11. Juni, 21 Tage nach diesem Zeitpunkte, auch Larven und Puppen fremder *sanguinea* gegeben wurden. Auch waren unter der *sanguinea*-Brut sicher keine *Lomechusa*-Larven, denn ich habe Eier und Larven auf Milben hin ganz genau mit der Lupe untersucht. Daß es sich um wirklich aus der eigenen Brut erzogene Pseudogyne handelt, wird auch durch das fast vollkommene Fehlen der weiblichen Larven und Puppen bewiesen. Da bis Mitte Juli nur ganz wenige normale *sanguinea*-♀ geschlüpft waren, während im vorigen Jahre schon einen vollen Monat früher eine große Zahl davon vorhanden war, glaubte ich anfangs, die Arbeiterinnengeneration sei auf irgend eine andere Weise als durch die Larven von *Lomechusa* umgekommen und so die Aufzucht von Pseudogynen veranlaßt. Von den gehaltenen Gästen konnte nur *Dinarda* in den Verdacht kommen. Ich bemerkte zwar früher, daß sie Eier ihrer Wirte verzehrte, aber das geschah doch nur gelegentlich; in der Hauptsache nährten die *Dinarda* sich von den toten Ameisen und anderen tierischen Resten (vgl. auch Wasmann, „Wien. Ent. Ztg.", 1889, p. 153). Dazu kommt, daß die Dinarden zum größten Teile bald starben und ich nie eine Larve von ihnen zu Gesicht bekam. Milben oder andere Schmarotzer waren ebenfalls nicht im Neste, außer zwei Stück *Laelaps oophilus*, die mit Eiern von *F. rufibarbis* am 26. März in das Nest gelangten. Es blieb schließlich noch die Annahme übrig, daß die Arbeitergeneration vielleicht durch Krankheit zu Grunde ging, wofür aber gar keine Anzeichen, namentlich keine toten Larven, vorhanden waren, oder daß sie von den Ameisen selbst aufgefressen wurde. Obwohl für letzteres die geringe Zahl der Eier und ein vorhergegangenes etwa zehnmonatliches Hungerstadium (ich hatte von Juli 1901 bis Anfang Mai 1902 nur Zuckerwasser und einige Fliegen gefüttert) zu sprechen schien, war diese Ansicht doch nicht zu halten, da unverständlich blieb, weshalb die Ameisen nicht auch die erste (weibliche) Generation fraßen. So blieb mir nichts anderes übrig, als wieder auf die vorjährigen *Lomechusa*-Larven zurückzukommen. Auch Wasmann berichtet (vergl. „Studien über d. Seelenleb. d. Ameisen u. d. höh. Tiere", p. 104, Anm.), schon, daß die Hervorbringung der Pseudogynen fortgehen könne, wenn die Lomechusen aus den betreffenden Kolonien entfernt seien. Ich glaubte aber, die Fortdauer der Pseudogynenerziehung nicht auf ein volles Jahr ausdehnen zu dürfen, da Wasmann an einer anderen Stelle („Biol. Centralbl.", 15., p. 635) das Aufhören der Aufzucht dieser Mischform bei *Formica rufo-pratensis* dadurch erklärt, daß die im Mai und Juni bei ihnen vorhanden gewesenen Larven von *Atemeles pubicollis* auf die letzte, Mitte August ausgeschlüpfte Arbeiterinnengeneration keinen ...hen Einfluß mehr gehabt hätten. Zudem schien das Fehlen der ...erinnengeneration dieser Annahme zu widersprechen. Das erste der ...en Bedenken wurde durch eine briefliche Mitteilung des Herrn ...nann gehoben. Seinen Erfahrungen nach fährt *F. sanguinea*, wenn sie ...l Pseudogynen erzogen hat, thatsächlich mit der Aufzucht derselben ... Sie scheint sich damit etwas von den übrigen Pseudogynen ... n Arten zu unterscheiden. Wasmann erklärt diese Thatsache

durch die Annahme „einer pathologischen Aberration des normalen Brutpflegeinstinktes der Ameisen, die durch die *Lomechusa*-Zucht allmählich (aber sehr langsam) herbeigeführt wird". Das Fehlen der Arbeiterinnen-Generation fand seine Erklärung durch Untersuchung einiger *sanguinea*-Nester im Freien. In keinem fand ich Mitte Juli frische Arbeiterinnen, wohl aber neben den Puppen der Geschlechter große Mengen von Arbeiterinnenpuppen. Die im Jahre 1901 gemachte Beobachtung, daß — jedenfalls infolge des abnorm warmen Frühlings dieses Jahres — die Arbeiterinnen-Generation schon Mitte Juli geschlüpft war, hatte mich zu der falschen Annahme verführt, zu dieser Zeit, auch im Jahre 1902, schon größere Mengen frischer Arbeiter im Neste haben zu müssen.*) Die Anfang Juli (siehe chronologische Aufstellung) eingebetteten mittelgroßen Larven dürften demnach Mitte August die durch die kalte und nasse Witterung im Sommer 1902 etwas in der Entwickelung verzögerte Arbeiter-Generation liefern.

Ich freue mich, diese Thatsache mit all meinen ursprünglichen Zweifeln hier wiedergeben zu können, jetzt als eine Bestätigung der Erfahrungen unseres größten Myrmecophilenforschers.

*) An den Puppen konnte ich die Anwesenheit der Arbeiterinnen-Generation nicht erkennen, da große Mengen von *fusca*- und *rufibarbis*-Puppen gegeben worden waren, von denen ich die der *sanguinea* nicht zu unterscheiden vermochte.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 21.)

Nun noch einige Bemerkungen über die Zeichnung der Blattschmetterlinge (*Kallima*-Arten). Es ist Anhängern des Lamarckismus entgegengehalten worden, daß sie die Entstehung der Blattrippen bei *Kallima* nur durch die etwas ungewöhnliche Annahme erklären könnten, daß sich der Falter jeweilen genau zwischen zwei Blätter placiert hätte, oder daß er zuerst die eine, dann ebenso lange die andere Unterseite einem Blatte zugewendet haben würde. Mit einer solchen Annahme, die nicht nur etwas naiv erdacht ist, sondern auch die einfachen Gesetze der Optik nicht zu respektieren scheint, braucht sich aber der Lamarckismus nicht aus den Nöten zu helfen.

Durch Farbenphotographie können Mittel- und Seiten-Rippen selbst unter Zugrundelegung obiger absurder Annahme überhaupt nicht entstanden sein; dies wäre physikalisch nur möglich, wenn die *Kallima* abwechselnd bald die linke, bald (ebenso lange) die rechte Unterseite genau an ein Blatt derart angelegt und fest daran angepreßt hätte, daß die Umrisse des Blattes und der Flügel einander gedeckt hätten. Ein solches Gebahren ist aber ein Unding! Hielte sie sich aber, wie dies in dem oben erwähnten „Vorschlage" gedacht ist, in irgend welcher Entfernung v Blatte auf, so könnten die Rippen des Blattes niemals mittels der von ihn ausgesandten (reflektierten) farbigen Lichtstrahlen auf den Falterflügeln si abbilden, weil die Strahlen nach allen Richtungen divergieren; es würd somit die Strahlen, die vom Blattstiele ausgehen, die ganze Flügelfläc treffen und das Blattstielbild müßte zum mindesten sehr verschwomm

erscheinen und könnte keinesfalls so schmal und scharf begrenzt sein, wie es in Wirklichkeit bei *Kallima*-Arten zu sehen ist. Das wäre nur möglich, wenn zwischen Blatt- und Falter-Unterseite eine Linse eingeschaltet wäre, die das Bild entwerfen würde. (Wer die Herstellung photographischer Negative und Positive aus der Praxis kennt, dem wird dies alles ohne Weiteres klar sein.) Dasselbe gilt von der Oberseite vieler Heteroceren, die nicht nur eine sympathische Färbung, sondern auch „mimetische" Zeichnung aufweisen; ich erinnere an die Zeichnung der Catocalen und mehrerer grauer Sphingiden- und Noctuiden-Arten, bei denen z. B. die Maserung alten Holzes etc. sehr gut imitiert erscheint.

Eimer und Fickert haben nun gezeigt, daß die Blatt-Zeichnung der *Kallima* und die Maserung sich von der allen Schmetterlingen eigenen Grundzeichnung (Längsstreifung, Fleckung, Querstreifung) ableiten lassen in dem Sinne, daß diese vielfach, so besonders bei *Kallima*, durch ungleiches Wachstum der Flügelfläche mehr weniger verschoben und umgemodelt wurde.

Es unterliegt in der That keinem Zweifel, daß die ursprüngliche, wahrscheinlich fast ausschließlich durch Temperatur erzeugte Zeichnung, die von der sympatischen bei verschiedenen Arten in verschiedener Stärke später „übertüncht" wurde, einen großen Anteil hat an der mimetischen Zeichnung; aber man muß sich schließlich eben noch fragen, weshalb denn bei den *Kallima*, um bei unserm Specialfalle zu bleiben, die Flügelflächen gerade derart am Vorder- und Hinterflügel verschieden wuchsen, daß beide Flügel zusammen eine mimetische Form, die Blattform, darstellen; ob dieser höchst sonderbare Prozeß ohne Zuhilfenahme von Zufall und Selektion, primärer Zweckmäßigkeit und dergleichen, rein mechanisch ebenfalls erklärt werden könne. Ich bin der Überzeugung, daß diese Frage bejaht werden muß und kann dafür nunmehr Beweise erbringen; andere werden sich übrigens bei weiteren Untersuchungen gewiß noch finden lassen.

Den Schlüssel zu dieser mechanischen Erklärung gaben mir zwei europäische Schmetterlingsarten, die mit Blatt-Imitation gar nichts zu thun haben, uns aber dennoch erstens zeigen, wie eine solche Imitation aus einer ursprünglich grundverschiedenen Form und Zeichnung ihren Ursprung nimmt und zweitens zugleich die Ursache davon uns verraten. Stecken wir je einen Falter der Herbst- und Sommergeneration von *Polygonia c-album* L. und von der ihr allernächst verwandten südeuropäischen *P. egea* Cr. in eine Reihe, so wird uns ein näherer Vergleich derselben zeigen, daß die enorme, fast bis zum Grotesken getriebene Ausbuchtung und Zackung des Flügelsaumes der Herbstgeneration von *c-album* bei der Sommergeneration in der Gegend des Innenwinkels der Vorderflügel und am Außenrande der Hinterflügel an Stärke erheblich abgenommen hat und bei *egea* noch mehr verstrichen ist, und daß namentlich bei letzterer Art der Apex des Vorderflügels und der Analwinkel (des Hinterflügels) mehr ausgezogen erscheint und so die Flügel bereits einen geringen Anklang an die Gestalt der *Kallima*-Arten gewinnen. Sehen wir uns aber erst die Zeichnung der Unterseite dieser drei Formen an, so erhalten wir einen noch interessanteren Aufschluss. Bei der Herbstgeneration von *c-album* verläuft, wie dies den Nymphaliden, zu denen bekanntlich auch die *Kallima* gehören, vielfach eigen ist, eine schwärzliche, etwas unregelmäßig gezackte, nach außen von einem, unmittelbar ihr anliegenden dunklen Schatten begleitete

Linie über Vorder- und Hinterflügel hinweg.*) Sie lenkt aber plötzlich, etwa in der Mitte des Vorderflügels fast rechtwinklig nach innen, gegen den Vorderrand ab; sie setzt sich also auf dem Vorderflügel gewissermaßen aus zwei Teilen, einem Vorderrand- und einem Innenrand-Stück zusammen. Letzteres findet auf dem Hinterflügel eine direkte, stark gezackte Fortsetzung, die schließlich in merklichem Bogen gegen den Innenrand (Analsaum) abbiegt. Anders schon gestaltet sich nun diese Binde bei der Sommerform, zumal auch bei Stücken, die ich aus Centralasien erhielt. Der Zusammenhang des vom Vorderrande kommenden Stückes mit dem vom Innenrande ausgehenden erscheint an der Knickungsstelle bereits gelockert und undeutlich, bei *egea* sogar gänzlich aufgehoben! Das erstere Bindenfragment erscheint bei *c-album* schon verwaschen, bei *egea* nahezu ausgelöscht, während jetzt das letztere (also die von hinten kommende Binde) hier die Tendenz zeigt, gegen den Apex hin abzubiegen. Aber auch auf den Hinterflügeln verläuft sie weit weniger gezackt und zieht in auffallend gestreckter Form mehr gegen den Anal-Winkel hin. Auch ist der breite Schatten, der sie bei *c-album*, besonders der Herbstgeneration, begleitete, verschwunden, sie tritt jetzt mehr als scharfe Linie hervor und hat auch einen bräunlichen Ton angenommen: also eine Umgestaltung einer ursprünglichen Binde ganz im Sinne der Mittelrippe der *Kallima*. Fragen wir nun nach dem Grunde dieser Umgestaltung, so dürfte die Antwort fast auf der Hand liegen: es ist offenbar die Temperatur und überdies sehr wahrscheinlich eine geringere Feuchtigkeit. Die Annahme liegt ohnehin schon nahe, daß die Sommerform von *c-album* ihre Abweichung von der Herbstgeneration in Form und Zeichnung der höheren Wärme und größeren Trockenheit verdanke, und entsprechende Experimente bestätigen diese Annahme als vollkommen richtig; die Herbstform kann faktisch durch Wärme in die Sommerform und umgekehrt diese durch Kälte und gleichzeitig hohe Feuchtigkeit in die Herbstform künstlich übergeführt werden. Daß aber die Merkmale der Sommergeneration von *c-album* bei *egea* in noch höherm Grade ausgesprochen sind, ist nunmehr begreiflich, denn sie lebt nur in Südeuropa, Westasien und Persien, steht also dauernd unter noch höherer Wärme und wohl auch geringerer Feuchtigkeit als die Sommerform unserer *P. c-album*.

Sehr wertvoll und für unsere Frage so gut wie entscheidend dürfte ferner die von mir ganz zufällig gemachte Beobachtung sein, daß bei meinen mit Vanessen ausgeführten Experimenten unter Anwendung von + 36° bis + 39° C. und äußerst trockner Luft bei einigen Exemplaren von *Vanessa polychloros* L. und *antiopa* L. der Apex der Vorderflügel nach außen und besonders der Analwinkel der Hinterflügel nach innen ausgezogen und ausgebogen, kurz so umgeformt erschienen, daß in der That der Umriss der geschlossenen Flügel der Blattform sich ganz auffallend genähert zeigte. Auch der Innenrand der Vorderflügel war, im Gegensatz zu dem geraden der Normalform, außerordentlich geschweift, und war also auch hierin der *Kallima*-Form näher gerückt.

Ein beinahe gleichwertiges Beispiel, aber im großen Maasstabe, bi uns ferner das Genus *Junonia* Hb. verglichen mit dem ihm nächsten stehenden Genus *Vanessa* F. Der abgestumpfte Apex der Vor

*) Dieser Schatten bildet mit der ihn begrenzenden Linie eine fe liche Binde.

flügel ist noch wie bei den Vanessen vorhanden, die Zacken am Außenrande aller Flügel sind aber auffallend kleiner, insbesondere ist die Spitze etwa in der Mitte des Hinterflügel-Randes, die für die Vanessen typisch ist, nahezu oder gänzlich reduciert; dafür aber der Analwinkel in unverkennbarer Weise zu einem förmlichen Stiele (dem unteren „Blattstielende" der *Kallima* entsprechend) ausgezogen, und auf der Unterseite treffen wir die bei *c-album* und *egea* schon erwähnte Längsbinde in entsprechender Umgestaltung begriffen. Die Ursache dieser Veränderung ist offenbar wiederum dieselbe, wie bei *egea*: höhere Wärme und Trockenheit, denn während die Vanessen in der gemäßigten Zone, zumeist in Europa und Mittelasien leben, wohnt das Genus *Junonia* in den tropischen und subtropischen Gegenden und reicht nur noch mit *hierta* F. *var. cebrene* Trüm. (in Syrien und Arabien) in die paläarktische Fauna hinein. — Fassen wir die ersten Anfänge der sogenannten Blattform und Blattzeichnung als aus einer alten, den Vanessen jetzt noch eigenen Grundform und Grundzeichnung hervorgehend ins Auge, so erkennen wir, daß das Verhältnis zwischen *Junonia* und *Vanessa*, zwischen *egea* und der Sommerform von *c-album*, zwischen letzterer und der Herbstgeneration von *c-album* und endlich zwischen den zwei oben erwähnten künstlichen Wärmeformen und deren Normalformen stets den Unterschieden der Temperatur-Höhen entspricht, unter denen die betreffenden Formen auftreten.

Mit der hier durch Beobachtung und Experiment begründeten Ansicht, daß die Flügelform unter der Herrschaft der Temperatur stehe, findet sich übrigens auch die Thatsache in vollem Einklang, daß einmal die Regenzeit- und Trockenzeit-Generationen solcher tropischer Schmetterlingsarten, die mit Mimikry nichts zu thun haben, von einander in der Form (und auch in Färbung und Größe) verschieden, oft bis zur Unkenntlichkeit verschieden sind (so daß sie anfänglich für verschiedene Arten gehalten wurden), und daß ferner, wie zwei bedeutende Kenner der indischen Falterwelt, Doherty und Nicéville, berichten, bei der Trockenzeit-Generation der Blattschmetterlinge *(Kallima)* die Ähnlichkeit mit einem Blatte in Form (Flügelumriß) und Zeichnung größer ist, als bei der Regenzeit-Generation.

Die Blattform und Blattzeichnung können wir daher nicht länger mehr als ein Produkt blinden Zufalls und der Selektion, oder der primären Zweckmäßigkeit gelten lassen, sondern müssen sie jetzt notwendig auffassen als ein Produkt der Temperatur, speciell einer ziemlich hohen Wärme und wohl auch damit verbundenen geringen Feuchtigkeit.*)

Es ergiebt sich daraus die Konsequenz, daß Blattschmetterlinge in gemäßigtem Klima nicht vorkommen können, und thatsächlich erweist

*) Man wird hoffen dürfen, auch die Frage nach der Entstehung der (bunten) Schreckfärbungen (Kontrastfärbungen) der Falter sogar dem Experiment zugänglich machen zu können. So verwandelte sich der auf der Vorderflügel-Unterseite, nahe am Vorderrande liegende blaue Wisch der *P. atalanta* L. bei einer Temperatur-Experimente mit trockener Wärme in einen Ring oder ;e"; auch ließ sich an andern Arten die Zahl vorhandener Augenflecke Ringe durch Temperatur vermehren resp. vermindern. Im Juli 1902 machte nen ersten kleinen Versuch, *io*-Puppen durch abwechselnde Verdunkelung tzliche starke Beleuchtung zu beeinflussen; sie färbten sich ...ieuen etwas bunter als die normalen oder dauernd belichteten (vergl. p. 161 und 242). Weitere solche Versuche dürften da interessante Auf- ... bringen!

sich dieser Schluß als richtig, denn sie sind nur in heißen Zonen zu finden! Wären zufälliges Variieren und nachheriges Eingreifen der Selektion die Entstehungsursache der Blattfalter, dann wäre gar nicht einzusehen, warum sie nur in heißen, nicht aber auch in gemäßigten Klimaten hätten entstehen können.

Und noch eins: es ist sehr auffallend, daß die Blattschmetterlinge stets ganzrandige Flügel besitzen, also nur ganzrandige Blätter „nachahmen", und daß in keinem Falle ein gesägter oder wenigstens gezähnter Blattrand imitiert wird. Wenn zufällige Variation und Auslese an den Blattfaltern Dinge fertig gebracht hätten, wie Blattstiele, Schlagschatten der Mittelrippe, Imitation von Pilzwucherungen auf der Blattfläche, und dergleichen Feinheiten mehr, wie von Selektionisten behauptet wird, dann wäre wiederum ganz unbegreiflich, warum sie nicht irgend einmal z. B. einen gesägten Blattrand, d. h. einen mit nur nach der Blattspitze gerichteten Zacken versehenen Rand, der doch bei der Häufigkeit solcher Blattformen sehr „passend" gewesen wäre, hätte heranzüchten können und sollen; das Auslesematerial hätte doch in den rundlichen Zacken, wie sie die Vanessen und andere Nymphaliden besitzen und wie sie nach unseren obigen, an *c-album*, *egea* und andern Arten dargelegten Thatsachen auch die Vorgänger der heutigen Blattfalter sehr wahrscheinlich besitzen mußten, vorgelegen. Vom Standpunkt der Zufalls- und Selektions-Lehre aus ist das Fehlen eines gesägten Blattrandes sehr befremdend, vom Standpunkte des Lamarckismus, der keinen Zufall kennt und braucht, sondern alle Bildungen auf direkt oder indirekt äußere Einflüsse zurückführt und zurückzuführen sucht, ist es dagegen ganz begreiflich, denn die Entstehung eines gesägten Randes erscheint, wenn man sich die Beschaffenheit eines Schmetterlingsflügels als eines Flugapparates vergegenwärtigt, aus naheliegenden Gründen als ein Ding der Unmöglichkeit.

Wenn wir im Vorigen den Nachweis erbringen konnten, daß Auswüchse, Ausbiegungen der chitinigen Flügelfläche bei Faltern durch die Temperatur erzeugt sind, so ist es nur folgerichtig, wenn wir auch die, oft ganz sonderbaren Auswüchse der Chitinschale bei Käfern, Orthopteren, Schmetterlingspuppen und andern Insekten wenigstens zum Teil auf eben denselben Faktor zurückführen. Die Anfänge solcher Bildungen, wie Höcker, Gabeln, Dornen, Hörner etc. etc. lassen sich, da sie wegen ihrer Geringfügigkeit noch keinen Nutzen bieten konnten, in keinem Falle durch Selektion und nur in wenigen Fällen durch Gebrauch erklären; auch ist die bisher so vielfach gehörte Ansicht unzulässig, als seien diese Prominenzen und gar der harte Chitinpanzer überhaupt dadurch entstanden, daß diese Tiere früher vielfach verfolgt und dabei verletzt wurden, was zu einer stärkern Chitinbildung geführt habe. Von diesem Standpunkte aus, der in neuerer Zeit namentlich von Ludwig Zehnder vertreten zu sein scheint, müßte man erwarten, daß die Chitinhülle entsprechend den durch die Verletzungen erzeugten, höchst ungleichen Reizen sehr unregelmäßig höckerig und zudem asymmetrisch wäre; die Gleichmäßigkeit und Glätte, das Ebenmaaß u die Symmetrie z. B. der Flügeldecken der Käfer wäre so gar nicht verstehen. Die Ursache zur Entstehung und Modulierung des Chitinpanz wird weitaus einfacher und allein zutreffend in den beständig auf die Ob fläche des Tierkörpers einwirkenden Agentien, zunächst der Temperatur, soda des Lichts, der Luft, sowie des Gebrauchs zu erblicken sein. Heute noch wi die Erstarrung des Chitins der Käfer nach dem Ausschlüpfen, der Puppen u

vieler Gebilde an Raupen (des Kopfes, der Dornen und anderer chitinisierter Anhänge), durch Temperatur, Feuchtigkeitsgrade, durch die Luftbestandteile (Oxydation?) und Licht herbeigeführt. Man kann sich auch durch den Versuch überzeugen, daß die Erhärtung einer Puppe in warmer, trockener Luft, also bei starker Wasserverdunstung, sehr rasch vor sich geht, in kühler, feuchter dagegen sehr verlangsamt oder gänzlich verhindert wird.

Gewiß mögen viele dieser, auf die eben genannte Weise entstandenen Auswüchse nachträglich, nachdem sie durch Vererbung einen höheren Grad der Ausbildung gewonnen hatten, als willkommene, für diesen oder jenen Zweck ganz gut brauchbare accidentelle Gebilde sich erwiesen und dann erst durch Gebrauch (Benutzung) und Selektion ihre weitere Vervollkommnung erhalten haben.

Andererseits aber führt eine objektive Beobachtung zu der Überzeugung, daß zahlreiche, sehr zahlreiche derselben zur Existenz unnötige, überflüssige, rein nebensächliche Anhängsel sind und bleiben. Ob bei einigen Käferarten diese oder jene Oberflächenausbauschung größer oder kleiner sei oder ganz fehle, ist gewiß belanglos, wie auch niemand vernünftiger Weise einen Nutzen darin wird sehen wollen, ob z. B. das Ohrläppchen eines Menschen groß und dick, oder klein sei oder fehle, oder ob der Nasenrücken geschweift, oder gerade oder gebogen sei. Weit verbreitet war auch der Glauben, daß gerade die Hörner und Gabeln der Käfer als Waffen dienen; je länger je mehr kommt man aber davon ab, da nüchterne Beobachtung lehrt, daß sie als solche nur selten oder gar nicht gebraucht werden; auch wäre es bei dem äußerst harten Chitinpanzer gar nicht möglich, daß das eine Tier das andere etwa verletzen oder gar anspießen könnte. Wenn solche Waffen nur beim männlichen Geschlechte der Käfer vorkommen und damit zu einem Geschlechtsdimorphismus führen, so braucht man den Grund davon noch keineswegs darin zu erblicken, daß die Männchen häufig mit einander kämpfen; warum sollten Weibchen nicht auch mit einander kämpfen? und wie selten sind solche angebliche Zweikämpfe bei Käfer-Männchen beobachtet worden!

Daß die genannten Bildungen auf die Männchen beschränkt sind, dürfte weit eher in der Konstitution, in der innern Sekretion und in Fernewirkungen des Sexualsystems überhaupt seinen Grund haben, die zusammen mit Temperatur, abweichender Lebensweise und dadurch bedingte andere äußere und innere Beeinflussung des Körpers, jene Bildungen oft ins Ungeheuerliche, zu förmlichen Hypertrophien steigerten, die nichts nützen, vielfach sogar direkt hinderlich und schädlich sind. Beispiele solcher Excesse bieten viele exotische Käfer und Tagfalter-Raupen und -Puppen.*) Die verschiedene Konstitution des männlichen und weiblichen Körpers ist hier gewiß von sehr großem Einflusse und der soeben erwähnte Dimorphismus ließe sich, wenn die verschiedene Lebensweise der beiden Geschlechter zu

*) Viele exotische Käfer tragen mehrere Hörner, von denen einige zufolge ihrer Lage und Form (rückläufige Umbiegung) als „Hörner" gar nicht gebraucht werden können. Manche, anscheinend „furchtbare Waffe", wie z. B. die des „Herkules-Käfers", von der man früher erstaunliches erzählte, hat sich als ziemlich nutzlosen Auswuchs herausgestellt, der vom Käfer kaum benutzt wird. Analog verhält es sich ja mit den Geweihen einiger Hirscharten verhalten, die im Ast- und Stangenwerke dem Tiere geradezu verhängnisvoll werden können. Viele Tiergattungen früherer, warmer Erdperioden sind sehr wahrscheinlich gerade wegen ihrer unförmlichen Größe ihres Körpers oder einzelner Körperteile ausgestorben.

einer Erklärung nicht ausreichend erscheinen sollte, durch sie allein schon verstehen; das beweisen die Temperatur-Experimente mit Schmetterlingen in überzeugender Weise, denn bei ganz gleicher Behandlung mit abnormen Temperaturen ist die aberrative Veränderung beim männlichen Geschlechte stets weit bedeutender, als beim weiblichen.

Im Vorigen waren begreiflicherweise in erster Linie solche Chitingebilde gemeint, die mit der Chitinschale des zugehörigen Körpersegments starr verbunden sind, die eine Auswuchs-ähnliche direkte Fortsetzung derselben bilden; im folgenden werden wir noch auf jene zu sprechen kommen müssen, die als solche beweglich, d. h. mittels eines Gelenkes mit der Unterlage (i. e. der Körperoberfläche) verbunden sind, oder doch einem beweglichen Segmente aufsitzen, die demnach auch mit Bändern und Muskeln in Verbindung stehen und durch diese gehalten und bewegt werden. Außer den schon genannten Kräften kommen hier offenbar noch andere zur Beteiligung, namentlich Druck von einer bestimmten Seite her auf einen solchen vorspringenden Teil; davon würden wir unserer Auffassung gemäß die Leisten, Zähne und Spitzen auf der dem Drucke ausgesetzten Seite (Kante) z. B. an Greifzangen, Scheeren, Kiefern, die zum Halten geeigneten Krallen, die peripheriewärts gerichteten, zum anstemmen passenden Sporne, Borsten und Dornen an den Füßen vieler Insekten, an den Hinterleibssegmenten und am Hinterleibsende mehrerer Puppenarten*), sowie eine Menge ähnlicher Beispiele ableiten.

Da diese Druckeinwirkungen, die wir natürlich als Reize aufzufassen haben, meistens erst nach dem Erhärten des Chitins, in einigen Fällen (so bei Puppen) allerdings sogar schon während desselben einsetzen können, so müßten wir der Chitinschicht einen gewissen Grad der Veränderlichkeit, der Nachgiebigkeit auch nach ihrem „Erstarren" zuschreiben.**) Wir stellen uns damit in Gegensatz zu Weismann, der irgend welche Veränderungsfähigkeit des Chitinskeletts, z. B. der Käfer, nach dem Erhärten für vollkommen unmöglich hinstellt und darauf seine Argumentation gegen das Lamarck'sche Prinzip gründete. G. Wolf hat ihm, wie pag. 378 schon erwähnt, hierin beigestimmt. Dasselbe wurde ebenso auch vom Falterflügel behauptet. Wir konnten aber demgegenüber (pag. 270) den Nachweis erbringen, daß diese Annahme zu weit geht und mit den Thatsachen unvereinbar ist. Wenn dort gezeigt wurde, daß der chitinisierte, anscheinend tote Falterflügel eben doch belebt ist, wie sollten dann die harten Flügeldecken, der Nackenschild, die Füße etc. der Käfer absolut erstarrt und jeder weiteren Umformung unzugänglich sein? Beachtet man das pag. 270 Gesagte,

*) Man verfalle aber nicht in den Aberglauben, daß alle derartigen „Dornen" nützlich oder brauchbar seien; vielfach finden sie sich an Körperstellen, wo sie gar nicht benutzt werden können! Ich fand auch, daß z. B. *Charaxes jasius* L. am Vorderrand der Vorderflügel eine Reihe peripher gerichteter kleiner scharfer Dornen besitzt, ohne daß aber einzusehen wäre, was er damit anfangen soll.

**) Schon vor demselben, und zwar ohne Zweifel bereits während des Puppenzustandes, kann die Form des Insekts (des Falters oder Käfers etc.) ändert, variiert werden z. B. durch Temperatur- und Feuchtigkeits-Abweichun Es wird dadurch eine zuerst ganz minimale, durch diese Faktoren erze Veränderung im Laufe der Generationen in einer bestimmten Richtung w getrieben, gesteigert und kann sich am fertigen Insekt eventuell als nütz oder als gleichgiltig, oder gar schädlich erweisen (vergl. das über *Pol. c-album* Bemerkte)!

so wird man vielmehr zugeben müssen, daß ein gewisser Grad der Nachgiebigkeit der Chitinmasse noch längere Zeit, nachdem der Käfer sich zu bewegen begonnen, besteht und in früheren Zeiten der phyletischen Entwickelung in noch höherem Grade als jetzt vorhanden gewesen sein muß, daß demgemäß einerseits durch äußere Einwirkungen, wie Druck, Stoß, Zug etc. Reize durch die Schale hindurch auf darunter liegende Zellschichten und Nerven ausgeübt wurden, andererseits auch von innen her solche aus Chitin gebaute Organe, wie Kiefern, Füße, Scheeren und dergleichen eine Umgestaltung durch den Zug der an ihnen ansetzenden und sie bewegenden Muskeln erfuhren (weil ein solcher Zug auf die Insertionsstelle einen Reiz abgiebt) und im Verein mit jenen äußeren zu oft komplizierten trophischen Veränderungen (Verdickungen, Ausbiegungen u. s. w.) führte, und daß sich die so entstandenen Veränderungen vermittels Vererbungsbahnen auf die Keime und damit auf die Nachkommen übertrugen. Daß selbst geringe Reize durch dicke und sehr harte Chitindecken hindurchgeleitet werden, wird uns doch offensichtlich durch die Reaktion (Bewegung) der Käfer und Puppen nach erfolgter, selbst leiser Berührung bewiesen. Wenn somit ein solcher Reiz durch die sensibeln Nervenbahnen zum Centralnervensystem und von diesem auf die motorischen Bahnen sich fortleiten kann, so wird er sich auch durch die Vererbungsbahnen auf die Keime übertragen können.

Auf jeden Fall ist es nicht widersinnig, vielmehr auf Grund vorhandener Thatsachen außerordentlich nahe gelegt, anzunehmen, daß die Chitinschale in der ersten Zeit des Individuallebens durch von außen und innen auf sie einwirkende mechanische und chemische Kräfte eine, wenn auch allerdings jeweilen sehr geringe, aber im Laufe zahlreicher Generationen zufolge der Vererbung sich nach und nach steigernde Umbildung erfahre. Wie sollten auch alle diese Kräfte spurlos an einem solchen Organismus vorübergehen, wirkungslos an ihm abprallen! Das ist an sich schon kaum annehmbar und wird überdies durch zahlreiche Beobachtungen sowohl, als insbesondere durch die Temperatur-Experimente widerlegt. (Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Bodemeyer, E. v.: **Quer durch Kleinasien in den Bulghar-Dagh.** Eine naturwissenschaftliche Studien-Reise. Emmendingen, '00. 169 p.

Reisebericht über die vom Verfasser und seiner Frau im Jahre '99, April bis Juni, zum Zwecke coleopterologischen und ornithologischen Sammelns ausgeführte Durchquerung von Kleinasien. Von Konstantinopel ging die Reise auf der anatolischen Bahn über Sabandja, Biledjik, Karakeny, Eski-Chéhir, Ak-Chéhir (Sultan-Dagh) nach Konia, von hier mit Wagen und Reitpferd durch die Salzsteppe nach Erekli, Bulghar-Maaden (1500 m ü. M.) und über den Bulghar-Dagh nach Mersina. Verfasser giebt eine Reihe wertvoller Winke in Bezug auf das Reisen in Kleinasien, die Ausrüstung, namentlich auch in ›mologischer Hinsicht, sowie das Käfersammeln, und schildert in anschau-›ter Weise seine Reiseerlebnisse, die bereisten Gegenden und insbesondere den Coleopterologen wichtigeren Fundplätze mit Aufzählung der gesammelten Arten. Diese mit reichen Mitteln unternommene und ›lich durchgeführte Reise hatte auch in wissenschaftlicher Beziehung ein ›zendes Resultat, wie dies aus dem am Schlusse beigefügten, mit Bemerkungen ›r Lebensweise und Vorkommen versehenen Verzeichnis der gesammelten ›er sowie aus der großen Zahl neuer Arten (59) und Varietäten hervorgeht,

die von Ganglbauer, Bernhauer, Brenske, Bourgeois, Reitter, Weise im Anhang, sowie von K. und J. Daniel in einer separaten Abhandlung beschrieben sind. Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Moll, W. J.: **Ein Apparat zur scharfen Einstellung des Projektions-Mikroskopes aus einiger Entfernung.** In: „Zeitschr. wiss. Mikroskopie und f. mikrosk. Techn." XVIII., '01, p. 129—137. Fig.

Davon ausgehend, daß man durch Abänderung der Entfernung zwischen Okular und Objektiv des Mikroskops die Einstellung des Präparates verändern kann, wodurch ein Resultat zu stande kommt wie durch die Drehung der Mikrometerschraube, hat der Verfasser einen Apparat konstruiert, mit dem es möglich ist, am Projektions-Mikroskop aus einiger Entfernung, z. B. vom Katheder aus, eine genaue Einstellung zu bewerkstelligen, ohne die Mikrometerschraube handhaben zu müssen. Der Mikroskoptubus wird zu diesem Behufe in zwei Teile zerlegt, einen Objektivtubus, der am Mikroskop befestigt ist, und einen dünneren, mit einem Schieber verbundenen Okulartubus, der mittels Drahtseils hin und her zu bewegen ist. Bezüglich der Einzelheiten des ziemlich komplizierten Apparates muß auf die Publikation selbst verwiesen werden.
Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Enderlein, Günther: **Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontogenetischen Standpunkt.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Schmetterlinge. 3 Taf., 44 p. In: „Zoolog. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere", 16. Bd., 4. Heft.

Die bemerkenswerte Arbeit führt zu einer Reihe sehr interessanter Ergebnisse. Nach ihr sind die Tracheencommissuren morphologisch Verwachsungen symmetrisch liegender oder auch sonstiger Tracheen, physiologisch Reserveleitungen für eine gleichmäßige und gesicherte Luftzufuhr. Das Adersystem jedes Flügels gehört zwei genetisch völlig verschiedenen Systemen an, dem radialen Flügelstamm und dem medianen; die Spuler'sche Einteilung in einen Spreitenteil und einen Faltenteil ist willkürlich. Schema des Vorderflügels eines Schmetterlings: I. Radialer Vorderflügelstamm: 1. Costa, einästig [ungegabelt] (c); 2. Subcosta, einästig (sc.); 3. Radius, fünfästig (r_1, r_2, r_3, r_4, r_5). II. Medianer Vorderflügelstamm: 1. Media, dreiästig (m_1, m_2, m_3); Cubitus, zweiästig (cu_1, cu_2); 3. Analis, ein- bis zweiästig [verschwindet] (a_1, a_2); 4. erste Axillaris, einästig (aa_1); 5. zweite Axillaris, ein- bis zweiästig [Äste verschwinden] (aa_2).

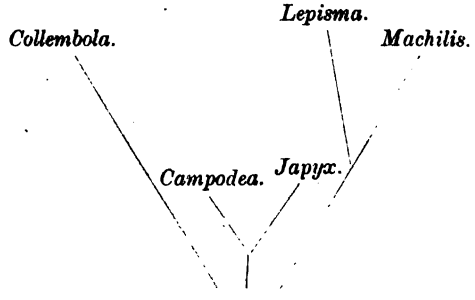
Der Schluß der beiden Adersysteme geschieht durch Bildung einer oder zweier Äderchen vom 1. Cubitalast aus (nicht von der Media). Die Costa der Schmetterlinge ist durchaus vorhanden und tracheal angelegt. Die Subcosta des Hinterflügels verschmilzt mit dem ersten Radialast zu einer einzigen Imaginalader. Alle Queradern haben morphologisch die Bedeutung von Längsadern. Die Concavadern und Falten Adolph's haben meist blos eine physiologische, nur teilweise eine morphologische Bedeutung. Auf Grund der besprochenen Hemmungsbildungen bei *Telea polyphemus* Cr. und *Antheraea pernyi* Guèr. und ontogenetischer Thatsachen (der Typus der Saturniiden mit offener Mittelzelle stellt ein Entwicklungsstadium der Formen mit geschlossener Mittelzelle dar) sind die Saturniiden mit geschlossener Mittelzelle als phylogenetisch jünger zu betrachten. Eine Untersuchung der Entwickelung des Adersystems der Pieriden dürfte wichtige phylogenetische Schlüsse ergeben. Die Geäderconfiguration des an *T. polyphemus* beobachteten Rückschlags stellt vom ontogenetischen Standpunkt ein Puppenstadium, das sich bis zum Imaginalleben erhalten hat, vom phylogenetischen ein einseitiges Rückgreifen auf ein phylogenetisch früheres Stadium dar, das sich normal bei keinem lebenden Saturniiden erhalten hat. Die Flügelvergrößerung findet onto- und phylogenetisch hauptsächlich in der mittleren Zone der Flügellänge statt. Die Augenfle[illegible] der Saturniiden sind eine phylogenetisch späte Errungenschaft zur Vergrößer der Flügel und Flugfähigkeit. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude

Willem, Vict.: **Recherches sur les Collemboles et. les Thysanour** XVII tab., 144 p. Brüssel, Hayer. '00.

Diese sehr beachtenswerte Arbeit läßt neben anderen wertvol Ergebnissen schließen, daß sich die Collembola den *Thysanura entotropha* in

Ausbildung der Mundwerkzeuge nähern. Doch können sie sich nicht von ihnen herleiten, besonders da sie eine Reihe ursprünglicherer Charaktere vergleichsweise zu diesen Thysanuren besitzen, nämlich: ein aus zwei getrennten Hälften bestehendes Labium, dessen Segmente keine sekundäre Drehung erfahren haben, wie es H. Uzel für den Embryo von *Campodea* nachgewiesen hat; zwei Paare metamerischer Glandulae im Kopfabschnitte; postantennäre Organe ähnlich den Myriopoden; zwei Stigmenöffnungen ursprünglicher Struktur. Die Fig. XVI,8 stellt die Stigmata von *Japyx* dar, dessen Tracheensystem äußerst primitive Verhältnisse zeigt. Trotzdem erkennt man eine ringförmig gefaßte Öffnung und einen Stigmenraum, dessen chitinige, polygonal gefelderte Wandung eigentümlich ist; überdies besitzen die Tracheen allgemein eine typische Verdickung: das sind drei charakteristische Eigenheiten gegenüber den ebenfalls vom Verfasser untersuchten Stigmenlöchern von *Sminthurus*. Die Collembolen erscheinen demnach als ein von dem der Thysanuren völlig getrennter Zweig. Die Form der Stigmenlöcher ähnlich der der *Peripatae* und den Stigmentaschen der Juliden weist ihnen eine viel weiter zurückliegende Stellung unter den niederen Tracheaten an.

Dennoch sind die Collembolen in gewisser Hinsicht sehr specialisierte Insekten: Durch die geringe Zahl der Abdominalsegmente (6; Thysanuren: 10); durch die Verschmelzung der abdominalen Ganglienkette zum Metathoracalganglion; durch das Vorhandensein eines Ventraltubus, eines Retinaculum und einer Furca, von Organen, die entweder zum Sprunge (Retinaculum, Furca) oder zum Wiederfesthalten des Tieres am Boden nach dem Sprunge (Tubus) dienen. Die beiden ersten Eigentümlichkeiten bezwecken eine Verkürzung des Körpers in Beziehung zum dritten, dem Sprungvermögen. Eine Form der Thysanuren, die älteste der *Ectotropha, Machilis*, hat die gleiche Fähigkeit zu springen, dank ihrer Abdominal-Appendices, deren letztes Paar beträchtlich entwickelt ist; ihre Wirkung gewinnt, wie auch bei den Collembolen, eine Stütze in der plötzlichen Flexion des Abdomens infolge der Zusammenziehung longitudinaler Rückenmuskeln. Diese gemeinsame Sprungfähigkeit weist nicht notwendig auf denselben Ursprung hin. Die Beziehungen der Collembolen und Thysanuren würden hiernach folgende sein:



Die *Apterygota* sind allgemein und auch nach des Verfassers Untersuchungen mit Recht als die ursprünglichsten Insektenformen zu betrachten (Brauer, Lubbock, Gegenbaur, Palmen, Grassi, Haase u. a.) und nicht als degenerierte Orthopteren (Graber, Emery) oder als bereits im Larvenzustand geschlechtsreife Formen (Camerano). Im weiteren neigt der Verfasser Grassi's Ansicht zu, daß die *Ectotropha* zu den niederen Orthopteren zu rechnen sind, von deren übrigen Unterordnungen (*Dermaptera, Orth. genuina, Corrodentia*) sie sich nur durch sehr sekundäre Merkmale unterscheiden (entgegen Brauers Auffassung, nach der die *Apterygogenea* eine völlig gesonderte Stellung den *Pterygogenea* einnehmen). Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

…kow, S.: Neue Versuche über die Vita propria. In: „Arch. Entwickelungsmechanik", '01, XII., p. 656—659. Mit einer Tafel.

Verfasser teilt hier als Nachtrag zu einer früheren Arbeit (ibid., '00, … ff.) neue Versuche mit, in denen er Gewebestücke aus Rattenschwänzen, abgeschnitten 14 Tage lang im Eisschrank aufbewahrt wurden, lebenden …n unter die Rückenhaut implantierte. Hier fanden sich wiederum in allen

Fällen, und noch reichlicher als bei den früheren Versuchen, in den implantierten Geweben nach 4 bis 24 Tagen Kernwucherungen und Kernteilungsfiguren, als Beweis, daß dieselben die Zeit über lebendig geblieben waren.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pierantoni, Umb.: **Nuovo contributo alla conoscenca del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri.** In: „Boll. Soc. Natural. Napoli", An. XV, p. 54—60, tab. II.

Die nervösen Elemente, welche sich zur Bildung der Ganglien und Bindegewebshüllen des sympathischen Nervensystems des Verdauungstraktus der Orthopteren vereinigen, unterscheiden sich nicht von denen, welche das centrale Nervensystem der Bauchhöhle und des Ösophagus bei ihnen bilden. In den Ganglien des stomato-gastralen Nervensystems finden sich fast stets wohl unterschiedene Zellen-Felder, mit Ausnahme der Ganglien des zweiten Paares, bei welchem sie gleichmäßig verteilt sind. Die sympathischen Ganglien erscheinen überdies dadurch vor den centralen charakterisiert, daß sich die Zellen stets dorsal zu häufen streben. Die Ganglien des zweiten Paares (*ganglia allata* von Heymons) weichen charakteristisch nur in dem topographischen Aussehen ihrer Innenelemente ab, ohne bei den Orthopteren einen Anhalt für irgend eine Erklärung zu geben, die sich von der für wahre Ganglien unterscheiden könnte.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Brues, Ch. Th.: **Peculiar tracheal dilatations in *Bittacomorpha clavipes* F.** In: Biol. Bull. (Boston) I., '00, p. 155—160. Fig.

Die in Nordamerika weitverbreitete *Bittacomorpha clavipes* F., eine aberrante Tipuliden-Form, zeichnet sich in beiden Geschlechtern durch den stark aufgetriebenen, schwarz und weiß gefärbten Metatarsus an sämmtlichen Beinpaaren aus. Die Untersuchung der Beine ergiebt, daß sich die Trachealröhre derselben schon von der Mitte des Femur ab ausdehnt, sich noch mehr in der Tibia erweitert und sie ganz ausfüllt, im Metatarsus aber zu einer förmlichen Blase anschwillt, die dessen ganzes Innere einnimmt; auch im zweiten und dritten Tarsalglied ist sie noch erweitert. Trotz ihrer blasigen Erweiterung besitzt die Wand der Trachee im Metatarsus noch Querstreifung (Taenidien) und zwar da, wo sie der Sehne anliegt, sowie an der dieser entgegengesetzten Seite. Betreffs des Zwecks dieser Erweiterung des Metatarsus vermutet Verfasser, daß sie die Fortbewegung beim Fluge erleichtere, ohne jedoch infolge ihres Luftgehaltes das Körpergewicht zu vermehren. Auffallend ist, daß die zweite noch bekannte *Bittacomorpha*-Art (*B. sackeni* Roed. aus Nevada) keine Erweiterung des Metatarsus besitzt.

Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Bulman, G. W.: **The constancy of the Bee.** 4 p. In: „The Zoologist," june, '02.

Aristoteles, Dobbs, Darwin, H. Müller, Avebury, A. R. Wallace, Fr. R. Cheshire, R. M. Christy, A. W. Bennett haben, wie der Verfasser kurz citiert, die Konstanz der Honigbiene im Blumenbesuch behauptet, d. h. ihre Gewohnheit während desselben Ausfluges stets die gleiche Pflanzenart zu besuchen. Ähnlich den Ergebnissen der sehr viel umfangreicheren Untersuchungen von F. Plateau (vergl. „*A. Z. f. E.*", '01, p. 205) weist der Verfasser an einer Reihe von Beobachtungen (48 einzelne), welche er an sieben verschiedenen Tagen des März 1902 machte, die nicht seltene Unbeständigkeit im Blütenbesuch der Honigbiene nach, die allerdings im Vergleiche zu anderen Bienenarten eine geringere ist. Leider entbehrt die Zusammenstellung genauerer Angaben, so über das Verhältnis der Abweichungen zur Konstanz.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sud

Reuter, Enzio: ***Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) Murray, ein n Schädiger des Hafers.** In: „Meddel. Soc. Fauna Flora Fenni h. 27, p. 121—125.

Anfang VIII. '00 bemerkte der Verfasser auf verschiedenen Haferäcl zu Lofsdal (Åbo-Schären) in Anzahl gänzlich verwelkte Haferstauden, die gerade an der Bodenoberfläche als fein benagt oder zerfetzt und bräur

mißfarben erwiesen. Von den beiden vorgefundenen Tyroglyphiden-Arten (Acariden) muß die genannte Art als Ursache des Befalles betrachtet werden, da die andere, eine *Tyroglyphus spec.*, wie ihre weiteren Gattungsangehörigen nur an faulenden vegetabilischen Substanzen beobachtet wurde. Nach synonymischen Angaben, die wegen der oft mangelhaften Beschreibungen und abweichenden Abbildungen der Autoren nicht immer sicher zu geben sind, stellt der Verfasser die bisherigen Daten über die Lebensweise des *R. echinopus* zusammen. Danach ist er außer auf modernden Vegetabilien auch an den gesunden Zwiebeln mehrerer Liliaceen-Arten gefunden (Michael, Woods), also bereits als Pflanzenschädiger nachgewiesen worden. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Meunier, F.: **Aperçus des principales publications d'entomologie agricole, horticole et forestrière parues en France, en Allemagne et aux Etats-Unis pendant l'année 1900.** Bruxelles, '01. 8°, 14 p.

Eine größere Anzahl entsprechender Arbeiten werden aufgezählt, einige davon ausgezogen. So sehr dem Zwecke dieser Arbeit, in Belgien auf die Bedeutung der schädlichen Insekten aufmerksam zu machen, Erfolg zu wünschen ist, so sehr wäre eine etwas genauere Redaktion des Inhaltes zu wünschen gewesen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Jacobi, Arn.: **Beobachtungen über die *Chermes*-Art der Nordmannstanne.** 2 p. In: „Allg. Forst- und Jagd-Ztg.", April '02.

Eine etwa 15jährige, einzeln stehende *Abies Nordmanniana* eines Gartens in Grünau a. Spree zeigte Mitte V. '01 eine Verbildung der Jahrestriebe derart, daß die Nadeln stark nach einwärts gerollt oder wenigstens nach abwärts gerichtet, bisweilen aber auch mit der Untereite nach oben gedreht, die Triebe überdies in der Entwicklung der Achse und der Nadeln stark zurückgeblieben waren. Die meisten Zweige und ein großer Teil des Stammes, nicht aber die Unterseite der Blätter erschienen ziemlich dicht mit weißen runden Wollhäufchen besetzt, unter denen lebende fundatrices einer *Chermes* spec. festsaßen. Der Verfasser erachtet diese Form, deren Vorkommen an der Nordmannstanne bisher nur von K. Eckstein berichtet wurde, für völlig identisch mit der ungeflügelten parthenogenetischen Winterform von *Ch. abietis* L. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Lebensgeschichte jener biologischen Form der *abietis* auf die Nordmannstanne beschränkt bleibt; jedenfalls gehört sie nicht zu dem Cyklus, innerhalb dessen eine Gallenbildung an der Wirtspflanze hervorgerufen wird. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Hutton, F. W.: **Synopsis of the Diptera brachycera of New Zealand.** In: „Trans. N. Zealand Inst.", '00, 95 p.

Eine umfangreiche Arbeit, leider gänzlich ohne Abbildungen; auch zeichnen sich die vielen Neubeschreibungen nicht durch besondere Ausführlichkeit aus und sind im alten Stil gehalten. Verfasser giebt aber überall Bestimmungstabellen sowohl bei den Genera als auch bei den Species. Es werden zehn neue Genera beschrieben (*Bombylidae: Fraudator. Dolichopodidae: Ostenia. Tachinidae: Calcager, Occisor, Proscissio, Peremptor, Cerosomyia. Muscidae: Sepimentum. Anthomyidae: Exsul. Ephydrinidae: Domina*) von im ganzen 77 und 107 neue Arten; im ganzen 191. Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

...ino della Società Entomologica Italia. III et IV. 15. Mai '02. — **7.** The Canadian ...logist, Vol. XXXIV, No. 10, Okt. '02. **10.** Zeitschrift für systematische Hymenoptilogie und Dipterologie. II. Jhg., Heft 6, 1. Nov. '02. — **12.** Entomological News. Vol. XIII, No. Sept. '02, No. 8, Okt. '02. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. XIV, No. 10, 15. Okt. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 14, 15. Okt. '02. **5.** Psyche. Vol. 9, No. 318, Okt. '02. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., ...ft 15. Okt. '02. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 8. Heft., Jhg. 1902, 15. Okt. '02.

...ne Entomologie: Bush, E. R.: Field Work for October. **13,** p. 268—269. — ...igi, A.: Note biologiche e faunistiche. **6,** p. 188—196. — Hendel, Fr.. Mein

Schlusswort über die Methode der Artunterscheidung Mr. Villeneuve's. **33**, p. 218—221. — Lofthouse, T. A.: Lepidoptera etc. in the New Forest in June 1902. **12**, p. 272—274. — Oestlund, O. W.: Larva vice Nymph. **12**, No. 8, p. 253—255. — Rossi, G.: Sulla resistenza dei miriapodi all' asfissia. **6**, p. 153—161. — Smith, E. J.: Lantern Trapping. **12**, No. 7, p. 207—209.

Thysanura: Silvestri, F.: Materiali per lo studio dei tisanuri. **6**, p. 204—219.

Orthoptera: Behn, J. A. G.: Two new Species of N.-American Stenopelmatinae. **12**, No. 8, p. 240—241. — Walker, E. M.: A preliminary List of Acridiidae of Ontario. **7**, p. 251 bis 258. — Westell, W. P.: A rare Grasshopper: Agroecia vittipes. **12**, p. 269.

Neuroptera: Mc. Clendon, J. F.: The Larvae of Myrmeleon texanus Banks and M. rusticus Hagen. **12**, No. 7, p. 209—213. — Needham, G. S.: Three new Gomphines. **7**, p. 275 bis 278. — Wadsworth, M.: Sixth Addition to the List of Dragonflies (Odonata) of Manchester, Kennebec County, Maine. **12**, No. 8, p. 246—247.

Hemiptera: Ball, E. D.: New Genera and Species of N. A. Fulgoridae. **7**, p. 259—286. — King, B. G.: On the Progress in the Description of the Coccidae. **12**, No. 8, p. 255 bis 258. — King, B. G.: The Association of Coccidae. **25**, p. 401—404. — Kirkaldy, G. W.: Eine neue morgenländische Miriden- (Capsiden) Gattung (Rhynchota). **33**, p. 225—226.

Diptera: Balb, F. G.: Note on Rhagoletis Suavis Lw. with a Description of the Larva and Puparium. — **12**, No. 8, p. 242. — Becker, Th.: Die Meigen'schen Typen der sogen. Muscidae acalypterae (Muscaria holometopa) in Paris und Wien. (Schluss.) **11**, p. 337 bis 355. — Heller, K. M.: Strongylophthalmyia nom. nov. für Strongylophthalmus Hendel. **33**, p. 228. — Schnabl, J.: Dipterologische Bemerkungen III. **33**, p. 199 bis 203. — Snodgrass, R. E.: The inverted Hypopygium of Dasyllis and Laphria. **25**, p. 399—400. — Villeneuve, J.: Description d'une nouvelle espèce de Limnophora vivant au bord de la mer. **33**, p. 197—198.

Coleoptera: Beare, T. H.: Coleoptera in Scotland. p. 265—266. — Laemostenus complanatus Dej. at Strood and Chatham. p. 266. **13**. — Black, J. E.: Malachius marginellus Ol. in Scotland. **13**, p. 267. — Bowditch, F. C.: Notes on Casey's Revision of the American Coccinellidae. **12**, No. 7, p. 205—207. — Donisthorpe, H. St. J. K.: Larinus carlinae Ol. and other Coleoptera in the Hastings District. **13**, p. 267—268. — Donisthorpe, H.: Quedius obliteratus Er. p. 266. — Dorcatoma chrysomelina St. etc. in Leicestershire. **13**, p. 267. — Fleet, H.: Prionus coriarius at Esher. **13**, p. 267. — Fyles, W. Th.: A Tortoise-Beetle new to Quebec. **7**, p. 273—274. — Luze, G.: Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattungen Anthophagus Gravh. und Hygrogeus Rey. **46**, p. 505—580. — Mac Gillivray, A., and Houghton, C. O.: A List of Insects taken in the Adirondack Mountains, New York. — I. **12**, No. 8, p. 247—258. — Porta, A.: La metamorfosi dello zabrus tenebrioides Goeze (gibbus F.). **6**, p. 177—182. — Reitter, Edm.: Beschreibungen neuer Coleopteren aus dem russischen Reiche. p. 185—191. — Fünfzehnter Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Europa und den angrenzenden Ländern. p. 191—197. — Coleopterologische Studien. I. p. 208—218. — Coleopterologische Notizen. p. 221—223. — Zwei Grotten-Silphiden aus Nord-Bosnien. p. 223—225. — Uebersicht über die mir bekannten Arten der Coleopteren-Gattung Ceralius Duv. **33**, p. 226—230. — Schaeffer, C.: Notes on Derobrachus and Acanthocinus. **12**, No. 8, p. 235—237. —

Lepidoptera: Bacot, A. W.: Notes on the life-history of Aglia tau. **13**, p. 257—259. — Barrett, O. W.: Cheap Tropical American Butterflies. **12**, No. 8, p. 238—240. — Beare, T. H.: Manduca atropos in the North Sea. **13**, p. 276. — Bush, E. R.: Late Season for Lepidoptera in Perthshire. **13**, p. 271—272. — Butler, W. E.: Lepidoptera in the Reading and Folkestone Districts. **13**, p. 275—276. — Cecconi, G.: La Tortrix pinicolana Zll. in Italia. **6**, p. 162—168. — Cobelli, R.: Le stridulazioni dell' Acherontia atropos L. **46**, p. 572—574. — Colthrup, C. W.: Gynandromorphic and aberrational Lasiocampa quercus. **13**, p. 270—271. — Decker, Fr.: Einige Entgegnungen auf Herrn Dr. Spulers Erwiderung. **15**, p. 53—54. — Dollmann, J. C.: Epinephele tithonus Ab. **13**, p. 271. — Dyar, H. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXVI. **25**, p. 407—408. — Fleet, H.: Lepidoptera at Esher in 1902. **12**, p. 274. — Hormuraki, Const. Freih. v.: Neue Macrolepidopteren-Funde aus Rumänien. **46**, p. 563—567. — Lyman, H. H.: Hydroecia nelita Strecker. **7**, p. 274. — Merrifield, F.: Lasiocampa Quercus at Abaxia. **13**, p. 276. — Paton, C. J.: Aberration of Tryphaena fimbria. **13**, p. 271. — Pickett, C. P.: Lepidoptera at Folkestone and Dover. **13**, p. 274—275. — Rebel, H.: Diagnosen und Bemerkungen zu einigen neuen Gattungen paläarktischer Lepidopteren. **46**, p. 567—572. — Scudder, H. S.: Groups characteristics of some North American Butterflies. — IV. **25**, p. 405—407. — Skinner, H.: A new Hesperid. **12**, No. 7, p. 213—214. — Strand, E.: Coleophora Strand nov. spec. **46**, p. 562. — Tutt, J. W.: List of Species, Varieties and Aberrations of Lepidoptera so far only recorded from the British Islands. **13**, p. 259—262. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects; Final Considerations. **13**, p. 262—265. — Tutt, J. W.: Lepidoptera of Haute-Savoie: Megeve. **13**, p. 253—257.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification Fossorial Predaceous and Parasitic Wasps, or Superfamily Vespoidea. **7**, p. 268—273. — Bengtsson, S.: Über Pimplia compulifera Kriechb. **11**, p. 369—372. — Brauns, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanis[illegible] Masariden. **11**, p. 373—374. — Brauns, H.: Die Apiden-Gattung Fidelia Friese. p. 374—376. — Brauns, H.: Eucondylops n. g. Apidarum. **11**, p. 377—379. — Cameron: Descriptions of New Genera and Species of Hymenoptera from India. **11**, p. 391—[illegible] — Cockerell, T. D. A.: A new Bee of the Genus Bombomelecta. **7**, p. 267. — Ducke: Neue Arten des Genus Bothynostethus Kohl. **46**, p. 575—580. — Friese, H.: [illegible] neue Rhophites-Arten. p. 380—382. — Neue Meliponiden. **11**, p. 382—384. — Kor[illegible] F. W.: Neue Blattwespen. **11**, p. 384—390. — Mantero, G.: Descrizione di al[illegible] specie nuove di imenotteri scavatori provenienti dal Rio Santa Cruz in Patago[illegible] **6**, p. 197—203. — Schmiedeknecht, O.: Die Ichneumonidentribus der Anomali[illegible] **11**, p. 356—368. — Viereck, H. L.: Concerning Bees. **12**, No. 8, p. 237.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes.

(Mit Beschreibungen einiger neuer Metamorphose-Stadien.)

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 27 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

(Schluß aus No. 22).

IX. Mummelsee, 1132 m hoch (15. Juli).

1. *Phryganea striata* L. Imagines fanden sich zahlreich über dem See und an seinen Ufern; die Weibchen mit der Eiablage beschäftigt; zahlreiche Laichmassen (kranzförmig) waren an den im Wasser liegenden Ästen und Brettern befestigt.

Fig. 12.

2. *Neuronia ruficrus* Scop. Laich und Imagines wie vorige. Einen ausführlicheren Bericht über diese beiden Arten findet man in meinem Aufsatze „Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutsch. Trichopt." („Stett. Ztg.", 1903).

3. *Limnophilus rhombicus* L. 1 Imago, ♀.

4. *Peltostomis sudetica* Kol. 1 Imago, ♂.

5. Limnophiliden-Larven, zur *Stenophylax*-Gruppe gehörend; Gehäuse meist aus schief zur Längsachse gelegten Tannennadeln.

6. *Mystacides azurea* L. Zahlreiche Larven; als Belastungsteile des schlanken Gehäuserohres wurden Tannennadeln benutzt. Die Larven fanden sich auf der Oberfläche der am Seeufer liegenden Felsblöcke, wo sie sich zum Teil auch zur Verpuppung angeheftet hatten. — Daß diese Larven zu *M. azurea* L. gehören, kann ich nicht als sicher hinstellen, doch ist die Wahrscheinlichkeit groß, und ich selbst bin fest davon überzeugt: Sicher sind die Larven weder *M. longicornis*- noch *M. nigra*-Larven, die Klapalek beide beschrieben hat und die ich auch beide besitze; von Rostock (Neuroptera germanica, 1888) wird *M. azurea* als im Schwarzwald vorkommend angegeben; hier bei Hamburg in der Alster finden sich zwei *Mystacides*-Larven, nämlich *M. longicornis* und eben jene, welche ich auch vom Mummelsee erhielt; aus einer Larve in der Alster zog ich im Aquarium *M. azurea*, auch sind dort nie andere Mystaciden gefangen worden als *longicornis* und *azurea* (Imagines); ferner fand ich am Titisee (19. Juli) genau dieselbe Larve außer mehreren leeren Gehäusen und einer Imago von *M. azurea* (♂); weitere *Mystacides*-Larven und -Imagines habe ich im Schwarzwald nicht angetroffen.

Die Larve ist ausgewachsen etwa 10 mm lang und 1 mm breit; also sehr schlank; sie unterscheidet sich von den beiden übrigen bekannten *Mystac.*-Larven durch die Kopf- und Brustzeichnung, die besser als durch eine Beschreibung aus Fig. 14 erkennbar sein wird; nirgends sich auf dem gelben Untergrunde des Kopfes und der längere Linien, sondern die ganze Zeichnung besteht eutlich voneinander getrennten Punkten. — Die Organe en von *M. nigra* ähnlich; die Mandibeln etwas und mit stärkeren Zähnen besetzt; die Hinterfüße noch mehr als so lang wie die Vorderfüße; Tarsus der Hinterbeine $1^1/_2$mal so lang e Klaue. Puppen habe ich hier nicht gefunden, von einem Hamburger

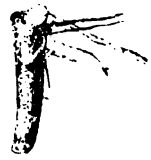


Fig. 13.

Exemplare kann ich wenigstens die Analanhänge abbilden (Fig. 15); sie sind denen von *M. nigra* ähnlich, an ihrer Außenkante aber kaum (nur nach der Spitze hin) gebogen.

Fig. 14.

X. Titi-See, ca. 800 m hoch (19. Juli).

Erst nach langem Suchen waren einige Trichopteren zu finden; zahllose Steine, die am Ufer liegen, waren jeder Fauna bar.

1. *Phryganea striata* L. Laich, zum Teil mit jugendlichen Larven, die gerade die Gallertmasse durchbrachen; cfr. die Bemerkung sub IX.

2. *Limnophilus sp.* ? Zwei leere Gehäuse und eine Puppe, der von *L. flavicornis* ähnlich.

3. *Odontocerum albicorne* Scop. Leere Gehäuse.

4. *Leptocerus fulvus* Rbr. Ein leeres Gehäuse; cfr. Struck „Lübeck. Trichopteren".

5. *Mystacides azurea* L. Leere Gehäuse, eine Larve und eine Imago (♂). Beschreibung siehe p. 489.

6. *Rhyacophila sp.* ? 1 Imago (♀).

XI. Wiesengraben am S.-W.-Ende des Titi-Sees (19. Juli).

Zahlreich waren hier:

1. *Anabolia nervosa* Lch., Larven.

2. *Limnophilus lunatus* Ct. Eine Larve. Gehäuse größtenteils aus Sandkörnchen gebaut.

Beschreibung der ersteren bei Ulmer („Beiträge z. Met. d. deutsch. Trich.", „*A. Z. f. E.*" 1901); des *L. lunatus* bei Klapalek (op. cit., Serie II, p. 14).

Fig. 15.

XII. Seebach, beim Aufstieg nach dem Feldberg (20. Juli).

Stenophylax stellatus Ct. Eine reife Puppe, ♂; Beschreibung cfr. Klapalek (op. cit., Série II, p. 23). Seltsamerweise beherbergte das Puppengehäuse außer der Puppe von *St.* und ihren Larvenresten noch eine Dipterenpuppe, die aus einer eucephalen Larve entstanden sein muß; sie sieht der Abbildung von *Dixa* in Meinert „De eucephale Myggelarver" einigermaßen ähnlich.

XIII. Feldsee, 1113 m hoch (20. Juli).

1. *Phryganea striata* L. Laich an Ästen im Wasser (cfr. p. 489).

2. *Anabolia nervosa* Leh. Larven an Holz (cfr. meine „Beiträge", 1901).

XIV. Thal der Wiese bei Schönau (20. Juli).

Sericostoma sp. ? 1 Imago, ♀.

XV. Wehra (22. Juli).

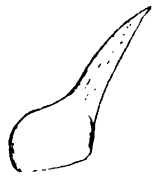


Fig. 16.

1. *Rhyacophila sp.* Eine große Larve.

2. *Glossosoma Boltoni* Ct. Larven und eine Puppe, ♀.

3. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen; Beschreibung cfr. p. 467.

4. *Philopotamus montanus* Don. 1 Imago, ♂.

5. *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach. Vier Imagi; zwei derselben (♂) haben ihre Genitalanhänge so weit gezogen, daß nur der untere Arm der unteren Append (unteres „distales Glied der Valvae" nach Zander, „Beiträge zur Morphol der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren", 1901) sichtbar

6. *Plectrocnemia conspersa* Ct. 1 Imago, ♀.

7. *Polycentropus flavomaculatus* P. Eine Puppe, ♀; Metamorphose bei Klapalek, op. cit., Serie I, p. 54.

8. *Odontocerum albicorne* Scop. Ein leeres Gehäuse.

9. *Beraea sp. ?* (viell. *B. vicina* M. L.). Mehrere Puppen; sicher nicht *Beraeodes minuta* L., welche von Klapalek beschrieben wurde (und welche ich auch besitze). Gehäuse der Puppe nur 5 mm lang, konisch, gerade; vordere Verschlußmembran, ebenso wie die hintere, mit etwa zwölf winzigen Löchern im Centrum. Puppe 3,5 mm lang. Mandibeln ähnlich wie bei *B. minuta*, aber die Ausbuchtung der Rückenkante größer (Fig. 16); Analanhänge schlank, gebogen, zugespitzt, ganz ohne Borsten; seitlich von ihrem Grunde je eine Erhöhung, welche mit zahlreichen kleinen Zähnen besetzt ist (Fig. 17). Weiter nach vorn drei Borsten. — Mandibel der Larve mit drei Zähnen auf der Schneide (Fig. 18). — Nach Rostock (l. c.) ist im Schwarzwald *B. maurus* Ct. gefunden worden.

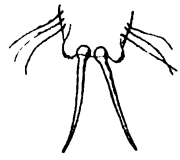


Fig. 17.

10. *Sericostoma personatum* Mc. Lach. Zwei Imagines, 1 ♂ und 1 ♀; außerdem eine jugendliche Larve, eine Puppe (reif, ♀) und eine Puppenhaut. Die Metamorphose ist von Prof. Klapalek beschrieben (cfr. op. cit., I. Serie, p. 25).

11. *Brachycentrus sp.?* Ein leeres Gehäuse.

12. *Stenophylax sp.?* Einige Larven und Puppen, scheinbar zu *St. latipennis* gehörig. (Cfr. meine Beschreibung in der „Stett. Ent. Ztg.", 1903).

Fig. 18.

XVI. Alb (22. Juli.)

Gesammelt wurde in zwei Zuflüssen der Alb (von Albbruck an gerechnet vor dem ersten Tunnel).

1. *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach. Larve und einige Puppen, darunter ein reifes ♂. Die Genitalorgane des letzteren wie in Mc. Lachlans Figur auf Tafel XLVI.; nur die Penis-Erweiterung mehr abgerundet (Fig. 19). Die Larve unterscheidet sich von den übrigen bekannten Arten äußerlich wenig oder gar nicht, Kopfzeichnung ähnlich wie bei *Rh. septentrionis* Mc. L. etc. (cfr. Klapalek, op. cit.); siehe Fig. 20. Mandibel mit einem stumpfen Zahne auf der Schneide (Fig. 21). Labrum ähnlich wie bei *Rh. praemorsa* Mc. Lach. (cfr. meine Beschreibung in „*A. Z. f. E.*" 1902), aber jederseits vom vorgezogenen Vorderrande noch eine kleinere Ecke; zahlreiche Borsten. Maxillen und Labium wie dort. Nachschieber siehe Fig. 22. Länge der Larve etwa 13 bis 15 mm. Puppe (♂) 11 mm lang. Mandibeln wie bei *Rh. praemorsa*, links mit zwei ungleichen Zähnen, rechts mit einem großen und dahinter mit zwei kleinen Zähnen; die ganze Schneide ist gezähnt. Labrum wie bei *Rh. praemorsa*, doch stehen am Seitenrande zwei Borsten dicht zusammen, während beiden des Vorderrandes voneinander entfernt sich befinden. elscheiden bis zum Ende des fünften Segments reichend, er bis fast zum Hinterleibsende. Beine wie bei den anderen Analanhänge siehe Fig. 23.

Fig. 19.

Hydropsyche instabilis Ct. Larven und Puppen. Beschreibung 467.

Philopotamus montanus Don. Larven.

4. *Beraea sp.?* Leere Gehäuse.
5. *Sericostoma sp.?* Desgl.

Fig. 20.

XVII. Schlücht (23. Juli).

Gesammelt wurde nicht in der Schlücht selbst, sondern in einem Zuflusse (Wegweiser „Wasserfall"). Dieser Bach enthält sehr kalkreiches Wasser, so daß nicht nur alle Steine im Bache und die auf ihnen wachsenden Moose mehr oder weniger mit Kalk inkrustiert waren, sondern da ßauch alle Gehäuse, ja sogar manche Larven an Kopf und Brust mit einer Kalkschicht bedeckt sind.

1. *Rhyacophila vulgaris* P. Larven und Puppen.

Auch diese Larven ähneln wie die schon vorher erwähnten von *Rh. obtusidens* den bekannten; doch sind sie größer als die ersteren; Kopfzeichnung siehe Fig. 25. Labrum mit zwei schwarzen Borsten am Seitenrande, je einer hellen auf der Fläche vor dem Vorderrande und je einer hellen gebogenen Borste zur Seite des vorderen Lappens. Mandibeln ohne Zahn auf der Schneide. Labium mit einem Borstenbüschel an jeder Seite gegenüber den Labialtastern; Kieferteil mit einer zweiteiligen Tastborste (außer den einfachen) an der Spitze. Nachschieber wie bei *Rh. praemorsa* etc.; doch ist der große Höcker des zweiten Gliedes gerade und spitz; die Basis des ersten Gliedes trägt einen sehr stark gekrümmten braunen Haken. — Die Puppen sind noch nicht vollständig ausgefärbt. Die männliche Puppe ist 9 mm lang, die weibliche 12 mm. Die Flügelscheiden reichen bis zur Mitte des fünften Segments. Labrum wie bei *Rh. praemorsa*. Mandibel links mit zwei etwas ungleichen Zähnen, rechts mit drei, allmählich an Größe nach hinten abnehmenden Zähnen, sonst wie gewöhnlich. Die Analanhänge der Puppe (♂) sind in Fig. 24 abgebildet. — Pictet schon hat eine Abbildung über die Larve dieser Art.

Fig. 21.

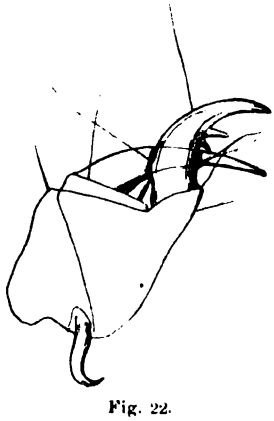


Fig. 22.

Zwischen den zahlreichen großen Larven fand sich auch eine kleine, nur $4^1/_2$ mm messende, also jugendliche Larve mit gelbem, in den Hinterecken schwarz gesäumtem Kopfe, ohne Kiemen und mit Nachschiebern, die denen der folgenden Art sehr ähnlich sind.

2. *Rhyacophila tristis* P. Eine Larve.

Larve schon von Pictet abgebildet; eine weitere Beschreibung bei Dr. Ris „Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Trichopteren", 1889. Die Larve unterscheidet sich von allen andern genauer bekannten Arten (mit Ausnahme wohl von *Rh. hirticornis* Hag.) außer durch geringe Größe (sie ist 9 mm lang) durch dunklen Kopf, Fehlen der äußeren Kiemen und abweichend gebaute Nachschieber, denen die zweite säbelförmige Klaue fehlt (Fig. 26).

Fig. 2

3. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen. Beschreibung cfr. p. 467.

4. *Philopotamus montanus* Don. Larven.

5. *Polycentropus flavomaculatus* P. Larven und eine Puppe.

6. *Odontocerum albicorne* Scop. Eine Puppe.

7. *Stenophylax sp.?* Zahlreiche Larven, zur Verpuppung fertig. Kopf mit gelblicher Grundfarbe und sehr deutlichen, den *Stenophylax*-Larven gewöhnlichen Zeichnungen.

Fig. 24.

Da diese *Stenophylax*-Larven wegen Mangel an Gläsern nicht gleich getötet werden konnten, wurden sie in Papier gepackt und hielten den sieben Stunden dauernden Transport in dieser Verpackung trotz großer Hitze lebend aus; besonders diese Larven waren an Kopf und Brust mit einer Kalkschicht bedeckt, ebenso wie ihr Gehäuse.

Fig. 25.

An der Schlücht selbst wurden noch gefangen:

8. *Philopotamus montanus* Don. 1 Imago, ♀.

9. *Sericostoma pedemontanum* Mc. Lach. 2 Imagines.

Hier habe ich noch die Beschreibung der Puppe von *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach. (cfr. p. 468) nachzutragen. Dieselbe ist der Puppe von *Ph. montanus* Don. (cfr. Klapalek, op. cit., Serie II, p. 113) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sehr gut von ihr durch die Analanhänge des ♂. S. dazu Fig. 27.

Von den vorstehend genannten Nummern konnten 53 sicher bestimmt werden; es sind 28 Arten, nämlich:

1. *Phryganea striata* L.
2. *Neuronia ruficrus* Scop.
3. *Limnophilus rhombicus* L.
4. *Limnophilus lunatus* Ct.
5. *Anabolia nervosa* Lch.
6. *Stenophylax stellatus* Ct.
7. *Micropterna nycterobia* Mc. Lach.
8. *Drusus trifidus* Mc. Lach.
9. *Peltostomis sudetica* Kol.
10. *Ecclipsopteryx guttulata* P.
11. *Sericostoma personatum* Mc. Lach.
12. *Sericostoma pedemontanum* Mc. L.
13. *Odontocerum albicorne* Scop.
14. *Leptocerus fulvus* Rb.
15. *Mystacides azurea* L.
16. *Hydropsyche instabilis* Ct.
17. *Philopotamus montanus* Don.
18. *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach.
19. *Plectrocnemia conspersa* Ct.
20. *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach.
21. *Polycentropus flavomaculatus* P.
22. *Rhyacophila septentrionis* Mc. Lach.
23. *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach.
24. *Rhyacophila vulgaris* P.
25. *Rhyacophila tristis* P.
26. *Glossosoma Boltoni* Ct.
27. *Agapetus laniger* P.
28. *Agapetus fuscipes* Ct.

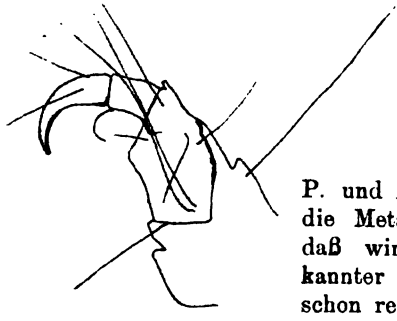


Fig 26.

Die Zahl ist also keine große; doch konnten von 7 der genannten Arten (*Mystacides azurea* L., *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach., *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach., *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach., *Rhyacophila vulgaris* P., *Rhyacophila tristis* P. und *Agapetus laniger* P.) Mitteilungen über die Metamorphosestadien gemacht werden, so daß wir dem ersten Hundert bekannter Trichopteren-Larven wohl schon recht nahe gekommen sind.

Fig. 27.

Es ist wohl selbstverständlich, daß mit den genannten 28 Arten die Trichopterenfauna des Schwarzwaldes [illegible]löpft ist. Schon Rostock („*Neuroptera germanica*", 1888) größere Anzahl weiterer an. Er nennt aus dem Schwarzwald (resp. *tenophylax luctuosus* Piller, *Drusus trifidus* Mc. Lach., *Peltostomis* [illegible] Kol., *Ecclipsopteryx guttulata* P., *Enoicyla pusilla* Burm., *Silo piceus* Br.,

Lithax niger Hag., *Lepidostoma hirtum* F., *Crunoecia irrorata* Ct., *Beraea maurus* Ct., *Molannodes Zelleri* Mc. Lach., *Odontocerum albicorne* Scop., *Leptocerus alboguttatus* Hag., *Leptocerus tineoides* Br., *Mystacides azurea* L., *Oecetis ochracea* Ct., *Adicella reducta* Mc. Lach., *Adicella filicornis* P., *Hydropsyche instabilis* Ct., *Hydropsyche pellucidula* Ct., *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach., *Philopotamus montanus* Don., *Wormaldia triangulifera* Mc. Lach., *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach., *Polycentropus flavomaculatus* P., *Cyrnus trimaculatus* Ct., *Tinodes dives* P., *Tinodes waeneri* L., *Tinodes unicolor* P., *Rhyacophila septentrionis* Mc. Lach., *Rhyacophila praemorsa* Mc. Lach., *Rhyacophila dorsalis* Ct., *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach., *Rhyacophila torrentium* P., *Rhyacophila evoluta* Mc. Lach, *Rhyacophila aguitanica* Mc. Lach., *Rhyacophila philopotamoides* Mc. Lach., *Chimarrha marginata* L., *Glossosoma Boltoni* Ct., *Agapetus fuscipes* Ct., *Agapetus comatus* P., *Agapetus laniger* P., *Ptilocolepus granulatus* P., *Stactobia fuscicornis* Schneid., also 44 Arten, 15 derselben sind schon in meiner Liste vorhanden, so daß also zu den dort genannten 28 noch 29 hinzukämen; das wären dann 57 Arten. Wie aus meinen Beobachtungen hervorgeht, sind aber auch noch *Halesus*-Arten, *Limnophilus sp.* und *Stenophylax sp.*, *Brachycentrus*, *Micrasema* und *Beraea* sicher vorhanden.

Prof. Zschokke-Basel hat kürzlich die Tierwelt eines Bergbaches bei Säckingen im südlichen Schwarzwald (vergl. seine gleichnamige Abhandlung in den „Mitteil. d. Bad. Zool. V.", No. 11/12, 1902) genauer durchforscht: er hat dort schon die Erwartung ausgesprochen, daß andere Wasserläufe des Schwarzwaldes mit der Fauna des von ihm untersuchten Heidenwuhrs übereinstimmen würden; er hat sich darin nicht getäuscht. Von Trichopterenlarven erwähnt er (Sep.-Abdr. p. 7) die folgenden: 1. diejenigen „Formen, deren Larven aus groben Steinchen plumpe und schwere, oft an größeren Felstrümmern festgeklebte Gehäuse anfertigen" (wohl *Rhyacophila* und *Hydropsyche*); 2. „gebogene, konisch zulaufende Röhren, die aus kleinen Steinchen oder Sandkörnern mosaikartig zusammengesetzt sind" (wohl *Odontocerum* und *Sericostoma*); 3. „Hin und wieder waren in den Steinbau quergerichtete Pflanzentrümmer eingemauert, eine Einrichtung, die in höherem Maße die Phryganidengehäuse der rauschenden Alpenbäche auszeichnet und dort wohl die Rolle von Brems- oder Rückhaltapparaten spielt" (wohl wie in meiner Fig. 13); 4. „Larven einer *Hydropsyche*". — Gerade die hier genannten Formen (mit Ausnahme von 3, welche ich nur in zwei Bächen des Schwarzwaldes fand) fehlten keinem einzigen der von mir untersuchten Bäche.

* * *

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1: Junge campodeoide Larve, vergr. ($^{40}/_{1}$). Fig. 2: Nachschieber derselben ($^{125}/_{1}$). Fig. 3: Linke Mandibel der Larve von *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach ($^{20}/_{1}$). Fig. 4: Desgl., rechte Mandibel ($^{20}/_{1}$). Fig. 5: Desgl., Klaue der Nachschieber ($^{30}/_{1}$). Fig. 6: Analanhänge der Puppe, desgl. [♂] ($^{30}/_{1}$). Fig. 7: Kopfzeichnung der Larve von *Hydropsyche instabilis* Ct., vergr. Fig. 8: Desgl., Mandibel ($^{40}/_{1}$). Fig. 9: Analanhänge der Puppe, desgl. [♂] ($^{30}/_{1}$). Fig. 10: *Agapetus laniger* P., Analanhänge der Puppe mit eingezeichneten Genitalanhängen der Imago [♂] (^{40} Fig. 11: Desgl., Labrum ($^{40}/_{1}$). Fig. 12: Desgl., Mandibel ($^{40}/_{1}$). Fig. 13: Gehä einer Limnophilide mit Bremsvorrichtungen ($^{2}/_{1}$). Fig. 14: Kopf und Brust v *Myst. azurea* L., vergr. Fig. 15: Analanhänge der Puppe, desgl. ($^{30}/_{1}$). Fig. Mandibel der Puppe von *Ber. vicina* M. L ($^{125}/_{1}$). Fig. 17: Analanhänge, des [♂] ($^{60}/_{1}$). Fig. 18: Mandibel der Larve, desgl. ($^{125}/_{1}$). Fig. 19: Penis der Ima von *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach. ($^{40}/_{1}$). Fig. 20: Kopfzeichnung der Larve, des Fig. 21: Mandibel, desgl. ($^{40}/_{1}$). Fig. 22: Nachschieber, desgl. ($^{30}/_{1}$). Fig. 23: An anhänge der Puppe [♂], desgl. ($^{40}/_{1}$). Fig. 24: Analanhänge der Puppe [♂] v

Rhyacophila vulgaris P. ($^{40}/_{1}$). Fig. 25: Kopfzeichnung der Larve, desgl., vergr. Fig. 26: Nachschieber der Larve von *Rhyacophila tristis* P. ($^{40}/_{1}$). Fig. 27: Analanhänge der Puppe [♂] von *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach., von der Seite gesehen ($^{40}/_{1}$).

Neue europäische Cecidien.

Von **J. J. Kieffer.**

Quercus Cerris L. und *Quercus Ilex* L.

Gallen von *Callirhytis Meunieri* n. sp. und *C. Marianii* Kieff.

Am 11. Dezember 1901 erhielt ich von Herrn Forstmeister Mariani aus Velletri Rindenstücke von *Quercus Ilex* L., an welchen zahlreiche, flach beulenförmige, kaum hervortretende, 6 mm lange und 4 bis 5 mm breite, die Epidermis nicht zerreißende Schwellungen vorhanden waren. Jeder Schwellung entsprach eine in der Korkschicht eingebettete und mit derselben ringsum verwachsene, holzige, weißliche, ziemlich dünnwandige, 4 mm lange und 2,5 mm breite Larvenkammer, deren Hauptachse stets mit der des Stammes parallel lief. Auf der Unterseite der Rinde trat die Galle als knotenförmige Verdickung hervor, woraus zu schließen ist, daß derselben in der Holzschicht auch eine Vertiefung entsprechen müsse. Lagen mehrere Gallen dicht nebeneinander, so waren ihre Wände untereinander verwachsen, und das Gebilde hatte dann Ähnlichkeit mit den bekannten von *Callirhytis glandium* Gir. in den Eicheln erzeugten Samenhautgallen. Die meisten Gallen enthielten schon die ausgebildete agame Wespe, die ich als *Callirhytis Marianii* beschrieben habe, manche enthielten jedoch nur die Puppe und andere sogar nur die Larve. Von den verspäteten Exemplaren, die erst im darauffolgenden Mai aus den Gallen schlüpften, brachte ich mehrere — da meine *Quercus Ilex*-Stämmchen alle erfroren waren — auf einen jungen Stamm von *Quercus Cerris* L., eine Eichenart, die zwar um Bitsch nicht vorkommt, von welcher ich aber mehrere Stämmchen vor einigen Jahren daselbst in einem Garten gepflanzt hatte. Die Knospen waren an dieser Eiche eben aufgebrochen; doch die erste Gallwespe, welche auf diese Wirtspflanze gebracht wurde, stutzte einen Augenblick, brachte dann ihre Flügel in eine zitternde Bewegung, um zuletzt plötzlich davon zu fliegen. Sollten mir nun die übrigen Wespen auf dieselbe Weise verloren gehen? Um dem vorzubeugen, griff ich nach einem probaten Mittel, welches ich seit Jahren, um das Entfernen der Bienenschwärme zu verhindern, an den Bienenköniginnen mit Erfolg anwende: ich schnitt nämlich meinen Gallwespen ganz einfach die Flügel ab. Mein kategorischer Prozess war nicht überflüssig, denn auch diese Wespen schienen zuerst der kleinen Eiche wenig hold zu sein, sie liefen an den Zweigen auf und ab, würdigten die aufgebrochenen Knospen höchstens im Vorbeigehen einer raschen Liebkosung mit ihren trillernden Fühlern, stürzten sich gar auch dann und wann von der Eiche herab, wurden aber von mir jedesmal wieder auf dieselbe zurückgebracht. Endlich schienen sie sich in das Unvermeidliche fügen zu wollen; Versuche zu entkommen fanden nicht mehr statt, um so sorgfältiger wurden
a n die aufgebrochenen Knospen untersucht. Nach einiger Zeit waren
n . Wespen mit der Eiablage beschäftigt. Dabei hielten sie sich
li re Zeit bewegungslos, den Kopf nach unten gerichtet. Die auf-
g ochenen Knospen hatten sich nach mehreren Tagen zu kleinen Trieben
e ckelt; es war aber keine Spur von Gallbildung weder an den Blättern
n in den Blattachseln zu bemerken. Als noch etwas später Nachtfröste
e treten waren und die zarten Blätter sich darauf an den Rändern mehr
o iger schwarz färbten und sich nicht mehr weiter entwickelten, hielt

ich eine Gallbildung für ausgeschlossen. Der Frost hatte dennoch die Gallbildungen nicht verhindert; nur waren letztere so klein und so unansehnlich, daß ich sie trotz ihrer großen Anzahl erst im September nach dem Verlassen der Wespen, nämlich da sie mit einem seitlichen Flugloche versehen waren, entdecken konnte. Diese neue Knospengalle sitzt einzeln in Blattachseln oder zu mehreren an der Spitze eines Triebes. Man könnte sie leicht mit normalen Knospen verwechseln, da sie mit denselben in Färbung und Größe übereinstimmt und ihre abweichende Gestalt mit dem bloßen Auge nicht gut erkennbar ist. Sie sind länglich eiförmig, nur 1,5 mm lang und 1 mm dick, am Grunde nicht von Knospenschuppen umgeben, überall mit spärlicher, kurzer, abstehender Behaarung, deren Länge etwa ein Viertel der Breite der Galle erreicht; jede Galle endigt in einen schnabelartigen, ebenfalls behaarten, meist eingekrümmten Fortsatz, dessen Länge ein Drittel oder die Hälfte der Länge der Galle beträgt; die Wand ist sehr dünn und umschließt eine einzige Höhle. Seltener sind zwei oder drei Gallen an der Zweigspitze miteinander verwachsen und erscheinen dann unregelmäßig gestaltet, größer, zwei- oder dreikammerig und mit mehreren Fluglöchern versehen. Nur eine geschlossene Galle enthielt noch Stücke einer Wespe, welche sowohl durch ihre Färbung als durch das quer gerunzelte Mesonotum der agamen Form ähnlich erscheint. Diese Wespe, welche ich Herrn Dr. Ferd. Meunier widme, ist also die sexuelle Form von *Callirhytis Marianii*.

Quercus pubescens Willd.

Galle von *Cynips Korlevici* n. sp.

Galle an *Axillar*-Knospen, 7—8 mm hoch und 5—6 mm breit, bräunlich, fast holzig, mehr oder weniger walzenförmig, am abgestutzten oberen Ende fast bis zur Mitte in Gestalt eines umgekehrten Kegels offen oder ausgehöhlt; außen, etwas unterhalb der Mitte, eingeschnürt, von da bis zum Grunde lang und dicht weißhaarig, oberhalb der Einschnürung nur spärlich weißhaarig. Gallwand am Grunde der umgekehrt kegeligen Aushöhlung etwa so dick als die Breite des leeren Zwischenraumes; in der unteren Hälfte ist sie dagegen äußerst dünn und umgiebt eine kugelige, dünnwandige, ringsum mit dem Gallenparenchym verwachsene holzige Innengalle. Flugloch in oder kaum oberhalb der Einschnürung. Galle mit breiter Basis dem Zweige aufsitzend, aber nur im Centrum mit der Unterlage verbunden. Ich erhielt mehrere Exemplare dieser Art von Herrn Professor Korlevic, dem sie gewidmet ist; dieselben wurden in Croatien, in der Nähe von Agram, entdeckt.

Viburnum Lantana L.

Von Herrn Lemée aus Alençon (Frankreich) erhielt ich am 25. März frische, 3—4 mm dicke Zweige dieses Strauches, an welchen sehr zahlreiche, kaum hirsekorngroße, meist nach der Richtung der Zweigachse aneinander gereihte Beulen sichtbar waren. Jeder Beule entsprach ein elliptischer, unter der Epidermis in der Rindenschicht liegender Hohlraum mit etwas gebräunten Wänden und ein oder zwei spindelförmige Körperchen enthaltend. Letztere waren gelb, an beiden Enden jedoch braun, 1,5 mm lang und 0,40 mm breit. Bei starker Vergrößerung ergab sich jedes Körperchen als ein ellipsoidales Ei, welches von einer längeren, spindelförmigen, an beiden Enden braun gefärbten, unterseits fast der ganzen Länge nach, breit gespaltenen Hülle umgeben war. Wahrscheinlich ist diese häutige Hülle das Ergebnis einer bei der Eiablage auf den Eikörper abgesonderten und später vertrockneten Flüssigkeit. Während manche der Eikörper keine Spur einer inneren Gliederung aufzuweisen hatten, zeigten dagegen andere eine durch Querlinien angedeutete, mehr oder weniger deutliche

Gliederung, und an einem Ende zwei große rötlichbraune zusammengesetzte Augen. Es gelang mir nicht, die Larve zum Ausschlüpfen zu bringen. Ich kann also nur vermuten, daß hier ein von einer Tenthredinide erzeugtes Procecidium vorliegt, da ähnliche, an Blättern, seltener an Stengeln vorkommende und durch Blattwespen erzeugte Mißbildungen bekannt sind.*) Jedenfalls können die eben beschriebenen Beulen nicht mit denen verwechselt werden, welche auf derselben Pflanze von einer Käferart, nämlich von *Galerucella viburni* Payk. erzeugt werden. Letztere sind stärker hervortretend, fast halbkugelig, 2,5 mm lang und fast ebenso breit und leicht abfallend; sie scheinen einen aus fein zerkleinerten Rindenstücken bestehenden und der breiten Längsrisse der Rinde aufliegenden Stöpsel darzustellen; der innere Hohlraum liegt hier in der Holzschicht.

***Viburnum Opulus* L.**

Dieselben Gallen wie auf vorigem Substrat. Alençon wie alle folgenden.

Crataegus monogyna.

Beulenförmige, fast kreisrunde, 1,5 bis 2 mm im Durchmesser haltende Rindenauftreibungen; sehr zahlreich an den Zweigen, jedoch nicht gereiht wie auf *Viburnum*. Alle waren leer, mit einer runden Öffnung versehen, und hatten das Vertrocknen der Zweige veranlaßt.

Evonymus europaeus.

Beulenförmige Rindenauftreibung, die von der vorigen nicht zu unterscheiden ist und ebenfalls das Vertrocknen der Zweige bewirkt.

Prunus spinosa.

Dieselbe Mißbildung, jedoch weniger zahlreich, an den Zweigen vorkommend und das Absterben derselben nicht bewirkend.

***Fraxinus excelsior* L.**

Dieselbe Mißbildung, aber nicht über 1,5 mm Durchmesser und in dichten Längsreihen geordnet; Zweig dadurch absterbend. Eihülle nur an einem Ende braun, mit braunem Fleck etwas vor dem ebenso gefärbten Ende.

***Salix viminalis* L.**

Beulenförmige Auftreibungen an der Rinde, 2—3 mm lang und 1 mm breit, stets quer liegend und mehr oder wenig bogenförmig nach oben gekrümmt, von bräunlicher Färbung und dadurch auf der gelb gefärbten Rinde ziemlich auffallend. Ei gelb; Hülle an beiden Enden braun. Die kleine runde Öffnung auf der Mitte der bogenförmigen Beule.

Sambucus nigra.

Beulenförmige Auftreibungen an der Rinde der Zweige, nur 1,5 mm lang und 1 mm breit, zerstreut vorkommend. In denselben war nur noch die Eihülle vorhanden.

*) Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Abbé Pierre, der ähnliche Mißbildungen auf Weiden in der Umgegend von Moulins in Frankreich beobachtete, sollen diese Beulen infolge der Eiablage eines Netzflüglers, nämlich *Lestes* v[illegible] entstanden sein.

Zur Entwickelungsgeschichte von Endomychus coccineus L. (Col.).

Von **P. Leopold Hacker,** Gansbach in N.-Österreich.

1. Mai sah ich auf einem Buchenstrunke, von Genadel durch[illegible] einen chamoisfarbigen, flechtenartigen Holzschwamm, unter welchem s[illegible] Stück Larven des obengenannten Käfers befanden. Fünf davon

brachte ich zur Entwickelung, zwei sind ausgesaugt worden, wie ich vermuten muß, von den übrigen Larven derselben Art; ein Stück war von einem Schmarotzer angestochen. Die Larve ist über 6 mm lang und über 3 mm breit, asselförmig; die allgemeine Körperfarbe auf der Oberseite schwarzbraun, samtig aussehend, weil dicht mit kleinen länglichen Wärzchen — eigentlich kurzen, dicken Börstchen auf Pusteln — besetzt. Die Mundteile und die Füße sind gelbbraun.

Der Kopf ist sehr klein, scheibigrund und ganz unter den Thorax gebogen. Augen vorragend, ziemlich groß, drei erhabene kugelige Ocellen; bei einem Exemplare scheinen fünf solche Ocellen im Kreise herumzustehen; doch nur drei davon sind transparent.

Vor den Augen sind die wagerecht abstehenden Fühler eingelenkt (die Stellung der Fühler ist ähnlich bei den Silphiden-Larven; sehr ähnlich sind die übrigens am Ende keulig verdickten Fühler und ihre Stellung bei dem von Schiødte in „Nath. Tidsck.", 3. 12, Taf. XIV, fig. 2, gezeichneten exotischen *Phymatodes (Callidium) tuberculatus* Fb.; nahe steht auch die Figur des Fühlers von *Eros rubens* Gyllh. in Perris „Larves", 1877, pl. VII), welche aus zwei Gliedern bestehen, dem Wurzelgliede und einem vollkommen cylindrischen anderen Gliede, welches etwa fünfmal so lang, aber etwas schmäler ist als das Wurzelglied; steife, nicht gerade reichliche Haare, $^1/_5$ so lang als das Glied, dienen dem zweiten Fühlergliede zum Schutze; an der abgestumpften Spitze ist bei starker Vergrößerung eine sehr kurze Borste zu sehen und gegenüber ein Kranz von ebensolchen Börstchen.

Oberkiefer handförmig, dreiteilig. Maxillartaster viergliederig, kegelförmig gebaut; Laden länglich rechteckig, häutig, oben mit kurzen, eng stehenden Borsten kammförmig bewimpert (unter den vielen Hunderten von Figuren, die ich verglich, fand ich keine ähnliche). Lippentaster dreigliederig.

Zwischen den Fühlern und denselben zunächst sieht man jederseits einen seichten Eindruck, von welchem die sehr deutlichen Scheitellinien ausgehen, welche sich dann am Hinterrande des Kopfschildes im Bogen vereinigen.

Der Prothorax ist halbkreisförmig, doch dabei hinten sanft gerundet erweitert; am Vorderrande befindet sich näher der Mittellinie beiderseits eine schmutzig-weiße, rundliche Makel; die Seitenwinkel des Hinterrandes aber sind in etwas größerer Ausdehnung orangegelb. Meso- und Metathorax sind schmäler als der Prothorax, jedoch durch Seitenzipfel nach hinten beiderseits erweitert, wie auch die folgenden Leibessegmente solche Zipfel haben, ausgenommen das neunte. Der Thorax hat fast die halbe Länge der ganzen Larve; die darauf folgenden Leibessegmente sind schmäler. Die Zipfel des 1., 2., 6. und 8. Segments sind orangegelb. Eine erhabene Linie zieht über die Mitte des Rückens vom Mesothorax angefangen.

Die Unterseite der Larve ist blaugrau, später mit rötlichem Hauche. Die Füße sind kräftig und plump, sie verjüngen sich allmählich bis zur rostroten Klaue, welche etwas nach einwärts gekrümmt ist, und der gegenüber ein Haar steht. Fünf bis sechs ähnliche Haare, wie sie die Fühler haben, stehen gereiht auf der Innenseite der Schiene. Die Exkremente der T hatten die Farbe des Nahrungsschwammes und waren längscylindrisch

Am 4.—5. Juni verwandelte sich die Larve in die Nymphe. Diese 5 mm lang und nicht ganz 3 mm breit; sie ist zart rosenrot gefärbt. After hängt die zurück- und zusammengeschobene Larvenhaut. Das I schild der Nymphe hat sehr scharfe, spitz nach hinten und auswärts gericl Hinterecken, feine weiße Stachelchen umgeben die Ränder des Halsschil Die Seiten der sechs ersten Hinterleibsringe haben Büschel von solc

Stachelchen, welche excentrisch nach allen Richtungen stehen. Das künftige Schildchen, als eine Beule vorragend, ist ähnlich mit Stacheln besetzt wie die Seitenränder der sechs Abdominal-Segmente. Die vier vorderen Füße liegen über den Flügelscheiden, die Hinterfüße darunter. Die Fühler liegen bogig an den Seiten, so daß sie fast die Knie der Vorder- und Mittelbeine berühren, dann die Knie der Mittelbeine etwas um das letzte Fühlerglied überragen, welches auf den Flügelscheiden aufliegt. — Auch die Bauchringe haben an den Seiten, parallel mit denen des Rückens, stachelartige Borsten. (Die abgelegte Puppenhaut zeigt das alles wie aus Krystall gemacht.) Die Augen zeigen sich aus 9—11 Reihen schwarzer Stifte zusammengesetzt.

8. Juni: Die stachelartigen Borsten der Ober- und Unterseite zeigen an ihrer Spitze lichte Tröpfchen (Blut). — An den Fühlerknoten (der einzelnen Glieder) sieht man die stachelartigen Borsten wirtelförmig angeordnet.

Am 23. Juni 7 Uhr früh war noch die Nymphe da; um 10 Uhr, als ich aus der Schule zurückkam, lag der frisch ausgefallene Käfer vor mir. Ein großes Dreieck um das Schildchen war dunkler (grau). Die schönen Flügel sind ganz milchweiß. Der Rücken bricht ein und die Flügeldecken ziehen sich allmählich über den Rücken. $^1/_2$12 Uhr: Die Flügeldecken an der Spitze klaffend; beim Kniegelenk zeigt sich ein milchiger Tropfen. Unterseite des Käfers lichtfleischrot, Knie bräunlich, auch die Trochanteren bräunen sich. Das Halsschild ist lichtkastanienbraun, die Ränder lichter. $^3/_4$12 Uhr werden die Flügel eingezogen, der rechte zuerst; die Decken klaffen nicht mehr. Es bilden sich darauf die rückwärtigen Flecken; von den vorderen Flecken der Elytren zeigen sich um $^1/_2$1 Uhr auch schon Spuren, um 4 Uhr sind alle vier Flecken schon deutlich (grau).

Am 24. Juni, nachmittags 3 Uhr, wird erst das Halsschild schwarz, während die Seiten der Unterbrust und die Füße erst bräunlich sind. Die Färbung des einen Tag alten Käfers ist ähnlich der Farbe des Nahrungsschwammes (chamois).

Der Käfer, an dem ich diese Beobachtungen machte, lebte bis 3. August; auf der Nymphe desselben hatte ich zwei Milben beobachtet, welche nicht weichen wollten, nun fand ich dieselben auch auf dem Käfer. Von drei anderen Käfern starb einer am 6. August, der zweite am 7. August; beide hatten Milben, und zwar einige auf dem Halsschilde, andere in einer und zwei Reihen besonders am Rande der Flügeldecken sitzend; auch an den Füßen und am Unterleibe sind solche — sie sind sehr träge; der dritte Käfer lebte noch ein paar Tage — als ich ihn zur Untersuchung in die Hand nahm, traten rosenrote Bluttröpfchen besonders bei den Kniegelenken heraus; dieselben hatten den nämlichen Geruch wie das gelbe Blut der Coccinellen.

Die Käfer haben gerne Wasser geleckt, wenn ich einige Tropfen ins Gläschen gab. Von den in Rupertsbergers „Biologie der Käfer Europas" 1880 angeführten vier Beschreibungen steht mir keine zur Verfügung, doch hat davon Gangelbauer in „Die Käfer von Mitteleuropa", 1899, III. Bd., II. Teil, S. 939 drei, nämlich: Curtis, Westwood und Gerstaecker citiert, nach des letzteren „ausführlicher" Beschreibung die Larve geschildert. nach fehlen der Larve Ocellen; sie hat solche aber sicher. In „Die ...ische Litteratur über die Käfer Europas", 1894, führt Rupertsberger Rey an, welcher in seinem „Essay d'études etc.", 1887, p. 122, die ... ganz ungenügend beschreibt.

Über die Verfärbung der Nymphe und des Käfers berichtet in einder Weise Carl Verhoeff in „Verhandlungen der zool.-botan. Gesellsch. ...", 1897, Bd. XLVII., S. 682.

Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge.

Von Direktor **Wilhelm Petersen** in Reval.

Das Erscheinen des neuen Kataloges von Staudinger und Rebel ist für die Lepidopterologen fraglos als ein Ereignis zu betrachten. Die Einführung eines Systems, das in vielen Stücken weitgehende Änderungen und Abweichungen vom Gewohnten und Althergebrachten mit sich bringen mußte, ist für die praktische Lepidopterologie von tief einschneidender Bedeutung geworden: man denke nur an die zahlreichen Umbenennungen, an die notwendig gewordene Umordnung der Sammlungen (öffentlicher und privater), und manches andere, was direkt oder indirekt durch die Neuordnung der Dinge in Mitleidenschaft gezogen ist. Es ist nicht zu leugnen, daß ein beträchtliches Maß von Arbeit durch den neuen Katalog von jedem einzelnen der zahlreichen Lepidopterologen gefordert wird, der auf der „Höhe der Situation" bleiben will, und daher dürfen wir uns nicht wundern, wenn wohl nicht überall froher Jubel dem neuen Gast entgegentönt. Berechtigt erscheint daher bei dem weiten Interessenkreise, der nolens volens Stellung nehmen muß, die Frage: Waren die Neuerungen notwendig oder ist nicht vielleicht noch zu wenig geschehen, so daß vielleicht in kurzer Zeit wieder die Kalamitäten sich fühlbar machen werden, die in praktischer Beziehung sich jetzt geltend machen? Oder wenn wir die Frage in anderer Fassung stellen: Ist das System, das uns im neuen Katalog geboten wird, auf solide, wissenschaftliche Basis gestellt?

Wir wollen gleich von vornherein erklären, daß wir die neue Auflage des Kataloges im Vergleich zu der vorhergehenden zweifelsohne als einen großen Fortschritt zu bezeichnen haben. Dieser Fortschritt zeigt sich in der Erweiterung des Gebietes, welche den allgemeinen Forderungen der Zoogeographie besser gerecht wird, ferner in der sorgfältigen Berücksichtigung der zahlreichen, seit der früheren Auflage publizierten neuen Lokalformen, und in der Umordnung gewisser systematischer Gruppen, wie der *Zygaenidae*, *Sesiidae*, *Hepialidae* etc., die früher mit Vernachlässigung der schon von Herrich-Schäffer gefundenen Resultate in unnatürlicher Gruppierung standen. Beklagen müssen wir auf der andern Seite, daß die systematische Anordnung nicht überall den Stempel der Einheitlichkeit trägt. Wir wissen ja, daß Staudinger nie Systematiker war, und daß er, wie in der Einleitung p. VIII bemerkt wird, „an den Resultaten moderner Forschung nicht bloß auf dem ihm ganz fern liegenden Gebiet der Stammesgeschichte, sondern der Morphologie überhaupt" stark zweifelte. Aber die Konzessionen, die Rebel machen mußte, scheinen doch etwas zu weitgehende zu sein, wenn beispielsweise die Psychiden nicht zu den ganz nahe verwandten Talaeporiden (im II. Teil), sondern zwischen die Sesiiden und Zygaeniden (im I. Teil) gestellt wurden. Das sieht ja geradeso aus, als müßten sie à tout prix nur unter die frühern sogenannten Großschmetterlinge kommen, um nicht an Interesse bei einem großen Teil der Lepidopterophilen zu verlieren.

Indem wir die mehr formellen Fragen der Nomenklatur, der Gattun prioritäten etc. ganz übergehen, wenden wir uns zu der von uns gestellt Frage betreff der wissenschaftlichen Basis des Systems.

In einem System soll, wenn es Anspruch auf Wissenschaftlichk machen will, die natürliche Verwandtschaft der Organismen zum Ausdru gebracht werden, wobei selbstverständlich diese Verwandtschaft, phylogenetische Zusammenhang, vorausgesetzt wird. Daß diese Verwan

schaftsverhältnisse in geradliniger Aufzählung der Formen nur höchst mangelhaft ihren Ausdruck finden können, liegt auf der Hand, doch läßt sich trotzdem, wie Meyrick uns in seinem „Handbook of British Lepidoptera" zeigt, durch Schemata in übersichtlicher Form mit wenig Aufwand das Notwendigste klarstellen. Andeutungen dieser Art, wenn auch in kürzester Form, vermissen wir leider im neuen Katalog.

Kommt nun, wie wir oben gesehen haben, in dem Entwurf des Systems Staudinger nur gewissermaßen als Repräsentant des konservativen Princips vom praktischen Standpunkt aus in Betracht, so haben wir uns vor allem an Dr. Rebel zu halten und auch seinen Aufsatz in der „Iris" (Bd. XI., p. 377) zu berücksichtigen, den er „zur Wahrung seines wissenschaftlichen Standpunktes in Fragen der Systematik" publiziert hat. So werden wir die Teilung des Kataloges in zwei Teile schon als ein Zugeständnis an praktische Interessen zu betrachten haben: es entsprechen die beiden Teile den früheren Macro- und Microlepidopteren.

Der Katalog operiert aufwärts vom Genus nur mit Unterfamilien und Familien, da, wie Rebel l. c. p. 384 ausführt, „die auf stammesgeschichtlicher Forschung beruhenden Resultate der neuern Systematik eine völlige Unhaltbarkeit der von ältern Systematikern, namentlich H. Sch. und Lederer, angenommenen höhern (über den Familien stehenden) Kategorien" erwiesen haben; demgemäß hätten denn auch die Hauptgruppen der Macro- und Microlepidoptera als „systematisch ganz unberechtigt" einzugehen.

Abgesehen davon, daß in jedem System dem subjektiven Ermessen stets ein sehr großer Spielraum gelassen wird, da wir ja die thatsächlichen phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gruppen nur höchst mangelhaft kennen und oft nur aus sehr einseitiger Betrachtung erschließen, so scheint uns die Neuordnung in einer Beziehung etwas bedenklich. Die 39 und 18 Familien (in Teil I. und II.) sollen, da höhere Kategorien nicht zulässig sind, gleichwertig sein; somit wird die systematische Spannweite zwischen einem Pieriden und Papilioniden oder Lycaeniden ebenso groß, wie zwischen einem Pterophoriden und Talaeporiden oder gar zwischen einem Pieriden und Talaeporiden, während doch sicher die Pieriden und Lycaeniden unter sich näher verwandt sind.

Innerhalb jedes der beiden Katalogteile sind die Familien nach stammesgeschichtlichen Gesichtspunkten in absteigender Reihenfolge geordnet. Fragen wir nun, auf welches stammesgeschichtliche Material hin diese Gesichtspunkte gewonnen sind, so liegt in dem Vorwort darüber kein direkter Hinweis vor, aus den citierten Abhandlungen aber, die Berücksichtigung gefunden haben, können wir indirekt ersehen, daß die Untersuchungen des Geäders in erster Linie, dann die des Larven- und Puppenstadiums für die Aufstellung des Systems maßgebend gewesen sind. Aus dem im oben citierten Rebelschen Artikel der „Iris" aufgeführten Litteraturverzeichnis ersehen wir, daß wohl auch die Mundteile Berücksichtigung gefunden haben.

Hier ließe sich wohl der Einwand erheben, daß dies ein nicht ganz
...iendes Material für die Feststellung des Stammbaumes ist. Im
a- sowohl wie im Puppenzustande z. B. repräsentiert in jedem Falle
...inzelne Stadium mindestens in den äußeren Organen eine Special-
...g par excellence; überall aber, wo funktionelle Anpassungen die
...gfaltigsten Erscheinungsformen zeitigen, wo durch dieselben eine
...hl von Konvergenzerscheinungen ins Leben gerufen wird, da erscheint
...dlich schwierig, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen,

und es dürfte wohl zu gewagt sein, auf äußere Merkmale in diesen Entwickelungsstadien hin die Gesamtheit aller Formen des ausgebildeten Insekts in systematische Gruppen zu teilen, ohne daß vorher die Bedeutung dieser Merkmale für phylogenetische Fragen klargelegt ist. Wenn wir beispielsweise sehen, daß Karsch alle Schmetterlinge nach der Bildung der abdominalen Kriechwülste bei den Raupen in *Harmoncopoda* und *Stemmatoncopoda* teilt, so müßte doch erst unanfechtbar bewiesen werden, daß die „Klammerfüße" und „Kranzfüße" nicht nur physiologische, sondern auch morphologische Bedeutung haben.

Etwas günstiger gestaltet sich die Sache bei den Mundteilen, insofern wir annehmen dürfen, daß die saugenden Schmetterlinge von kauenden Vorfahren abstammen. Hier werden wir also diejenigen Formen, welche den Kauapparat noch besitzen, mit großer Wahrscheinlichkeit für primitive Formen halten dürfen. Deren giebt es aber nur sehr wenige, und wir werden dann, wie Walter das gethan hat, aus den mehr oder weniger gut erhaltenen Überresten des primären Kauapparates phylogenetische Schlußfolgerungen versuchen. Dies wird aber dadurch sehr erschwert, daß eine sekundär reduzierte Form der Mundteile entstanden sein kann: entweder direkt aus dem Kauapparat her oder aus einem wohl ausgebildeten Saugapparat. Vollends schwierig wird die Feststellung bei solchen Gruppen sein, wo überhaupt von den Mundteilen nur noch kümmerliche Überreste vorhanden sind, wie z. B. bei Psychiden oder *Solenobia*. Die Frage, ob wir es mit Kurzrüsseligkeit als primitivem Zustand oder infolge sekundärer Reduktion zu thun haben, läßt sich auch, wie Walter es versucht hat, durch das Verhalten der Rüsseltrachee nicht immer entscheiden, und hier sowohl wie beim *Palpus maxillaris* würden wir in vielen Fällen im unklaren bleiben, wenn wir nicht, wie ich später zeigen werde, im Verdauungskanal Bildungen hätten, die uns diese Frage mit voller Sicherheit entscheiden lassen. Es handelt sich aber bei den Mundteilen um Organe, die mit den biologischen Verhältnissen der Schmetterlinge aufs innigste verknüpft, funktionellen Anpassungen so sehr ausgesetzt sind, daß wir sie bei phylogenetischen Fragen nur mit großer Vorsicht behandeln können. Ein klassisches Beispiel, wie schnell bei solchen Organen Neuanpassungen vor sich gehen, zeigt jene südamerikanische Käfergattung *Nemognatha* (aus der Familie der *Meloidae*), die einen Rüssel zum Nektarsaugen besitzt, wie schon Fritz Müller berichtet hat.

Wenn Packard auf die Walterschen Befunde hin in seiner „New Classification of The Lepidoptera" (1895) sofort alle Schmetterlinge in zwei „suborder", nämlich *Lepidoptera laciniata (Eriocephelidae)* und *Lepidoptera haustellata* (alle übrigen), einteilt, weil ihm außer den Eriocephaliden keine anderen Formen mit primitiven Mundteilen bekannt waren, so zeigt sich darin deutlich genug, in welche Gefahren wir uns stürzen, wenn wir ein einziges Organ für die Systematik benutzen, zumal wenn dasselbe leicht funktionellen Anpassungen unterliegt.

So bleibt denn als Hauptstütze des neuen Systems das Geäder best. Wir wollen gleich feststellen, daß Herrich-Schäffer (und seiner Schule) unbestrittene Verdienst gebührt, auf dem Wege vergleichender Forsch die Bedeutung des Geäders erkannt und die Verschiedenheiten desselbe ein wissenschaftliches System gebracht zu haben, ein System, das in Hauptzügen auch heute noch volle Geltung haben dürfte. An Versuc dem Altmeister des Geädersystems seine Verdienste zu schmälern, hat

auch in neuester Zeit gewiß nicht gefehlt, doch sind die Akten über alle Differenzpunkte noch nicht geschlossen.

Herrich-Schäffer schwebte offenbar der für phylogenetische Untersuchungen fruchtbare Gedanke vor, daß Reduktion als Zeichen sekundärer Fortbildung zu betrachten sei, demgemäß betrachtet er in seinem System die Hepialiden und Micropterypiden (s. lat.) als die Grundform seines Systems. Freilich fehlte noch ein Wesentliches, um sein System auf eine gesicherte wissenschaftliche Basis zu stellen: Die Ontogenese des Geäders. Hier hat eine Reihe von Forschern, besonders A. Spuler, durch Untersuchungen am werdenden Flügel im Postembryonal-Stadium, besonders in der Puppe, und durch Vergleichung mit andern Insektenordnungen erst das Fundament für das Gebäude des Geädersystems gelegt. So ist die Materie wissenschaftlich diskutierbar geworden; die Grundzüge sind festgelegt, wenn auch in Specialfragen noch viel geleistet werden kann, wie erst neuerlich die schöne Arbeit von G. Enderlein („Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontog. Standpunkt." „Zool. Jahrb." 1902) zeigt.

Auf Grundlage des Geäders ist nun hauptsächlich das System des neuen Katalogs aufgebaut. Es fragt sich nun, ob wir uns damit begnügen sollen, mit einer beschränkten Gruppe von wissenschaftlich brauchbaren Merkmalen zu operieren, und ob nicht vielleicht eine eingehende Untersuchung aller Organisationsverhältnisse, ja vielleicht auch die geographische Verbreitung und andere Momente herangezogen werden müßten, um das uns gebotene System zu prüfen. Gehen wir nur nach dem Geäder, so bleibt der subjektiven Entscheidung in sehr vielen Fällen ein zu weiter Spielraum; man könnte es niemand verwehren (und auch die ontogenetischen Untersuchungen sprechen nicht dagegen), den drei Innenrandsadern der Hinterflügel eine höhere Bedeutung zuzumessen und etwa die früheren *Microlepidoptera* mit Hinzuziehung einiger anderer Familien als geschlossene Gruppe allen andern mit weniger als drei Innenrandsadern gegenüberzustellen, oder ähnliches. Kurz, die Beurteilung nach einer einzigen Gruppe von Merkmalen ist nicht ausreichend, um die natürliche Verwandtschaft in einem großen Formenkreise klarzulegen: nur die Berücksichtigung aller Organsysteme erlaubt uns einen Schluß auf die Organisationshöhe der Formen und ihre phyletischen Beziehungen. Wenn auch die stammesgeschichtliche Untersuchung vielleicht nicht immer für alle Organsysteme genau übereinstimmend dasselbe Resultat giebt, so dürfte es meist unschwer sein, zu entscheiden, welchem Organsystem die größere Bedeutung zuzumessen sei. Brechen wir aber erst mit der einseitigen Betrachtungsweise, so dürfen wir erwarten, daß in dem System des neuen Katalogs noch manches geändert werden muß, bis es auf eine universelle wissenschaftliche Basis gestellt ist. Noch haben das Nervensystem, der Verdauungstraktus, das Tracheensystem (des Körpers), vor allem aber die Generationsorgane bei der Eruierung der phylogenetischen Beziehung gar keine Berücksichtigung gefunden.

In einer im Januar 1900 in den Memoiren der St. Petersburger [illegible] publizierten Abhandlung („Beiträge zur Morphologie der Lepidon") habe ich es unternommen, diese Organsysteme einer vergleichenden [illegible]uchung zu unterziehen, indem ich dabei die ontogenetischen Verhältnisse [illegible]nde legte. Die Untersuchungen, die sich vom Jahre 1891—97 auf [illegible]iche Vertreter fast aller europäischen Familien (im Sinne des alten [illegible]) erstreckten, habe ich bis heute fortgesetzt und auch, was die [illegible]onsorgane betrifft, auf die übrigen Insektenordnungen ausgedehnt.

Wie ich aus einem mir freundlichst übersandten Referat Dr. H. Rebels über meine Arbeit ersehe, befinde ich mich dem geehrten Verfasser des Kataloges gegenüber insofern in einem gewissen principiellen Gegensatz, als er annimmt, daß durch meine Arbeit „wiederum bewiesen werde, daß kein anderes Organsystem des Imaginalstadiums weder in der Beständigkeit der morphologischen Charaktere, noch vor allem in der leichten Zugänglichkeit der Untersuchung derzeit berufen sein kann, das Geäder auf dem Gebiet der praktischen Systematik zu vertreten." Es lag mir, als ich meine Untersuchungen vornahm, durchaus fern, einen Unterschied zwischen „praktischer" und wissenschaftlicher Systematik zu machen, auch glaubte ich nicht, daß eine leichte Zugänglichkeit der Untersuchung maßgebend sein dürfe, wenn es galt, einen sicheren Weg zur Erkenntnis zu finden, sondern es kam mir darauf an, festzustellen, ob nicht jene inneren Organe, mit Berücksichtigung der Ontogenese, vergleichend behandelt, im stande wären, uns Aufschlüsse über die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Schmetterlingsgruppen zu geben und zu zeigen, welche Formenkreise wir als die primitivsten anzusehen hätten, welche als die sekundär am meisten abgeänderten, und wie sich dann meine etwa gewonnenen Resultate zum Geädersystem stellten. Denn daß wir uns bei Aufstellung eines Systems nicht mit dem Geäder allein begnügen dürften, erschien mir als eine wissenschaftliche Forderung. Da sich nun meine Resultate nicht in allen Punkten im Einklang mit dem im neuen Katalog gebotenen System befinden, sei es mir gestattet, einige Differenzpunkte zur Diskussion zu stellen. Dabei muß ich mir schon erlauben, einen kurzen Hinweis auf den Gang meiner Untersuchungen und einige der dort gewonnenen Resultate zu geben.

Das Nervensystem der Schmetterlinge bietet uns, wenigstens was den Grad der Ganglienverschmelzung betrifft, zu wenig Anhaltspunkte, um eine specialisierte systematische Gruppierung vorzunehmen, doch läßt ein geringerer Grad von Verschmelzung der Ganglienknoten, entsprechend der allmählichen Reduktion während des Puppenstadiums, uns mit Sicherheit gewisse primitive Formengruppen erkennen. *Hepialus* erreicht mit der Fünfzahl das Maximum der getrennten Bauchknoten, und während meist nur zwei Brustknoten vorhanden sind, finden sich bei *Hepialus, Micropteryx, Cossus, Sesia, Zygaena* und anderen drei getrennte Knoten. Als unterstützendes Moment sind diese Befunde von großer Wichtigkeit und fallen um so mehr ins Gewicht, als die Reduktion sich auch in anderen Insektenordnungen mit großer Gesetzmäßigkeit vollzogen hat; auch scheint es mir von Bedeutung, daß bei der Entwickelung der Puppe diese Elemente des Nervensystems nicht der Histiolyse anheimfallen.

Was den Verdauungstraktus betrifft, so glaube ich in der Formverschiedenheit des Vorderdarmes ein sehr wichtiges Merkmal gefunden zu haben, das uns bei reduzierten Mundteilen diese erst mit Sicherheit richtig deuten lehrt. Da nämlich ein einmal erworbener Saugmagen infolge von Funktionswechsel als aërostatischer Apparat auch dann noch persistiert, wenn der Saugrüssel vollständig rückgebildet ist, da ferner bei noch erhalte kauenden Mundteilen und auch bei Beginn der Rüsselbildung der Vor darm nur die kropfartige Anschwellung zeigt, wie wir sie auch bei ande Insektenordnungen mit kauenden Mundteilen finden, so sind wir in Stand gesetzt, den Zustand der Mundteile auf sicherer Basis abzuschätz *Lasiocampa quercus* L. und *Endromis versicolora* L. beispielsweise, die t der verkümmerten Mundteile noch einen deutlichen, gestielten Saugma

besitzen, werden wir als sekundär abgeänderte Formen von Vorfahren abzuleiten haben, die einen funktionierenden Saugrüssel besessen haben, während *Hepialus, Nepticula, Diplodoma, Phylloporia, Lampronia, Incurvaria, Cossus, Attacus (cynthia)* und viele andere im Besitz von Mundteilen sind, die nicht dieselbe Entwickelung durchgemacht haben können wie bei den erstgenannten Arten, sondern von einem primitiven Zustand herstammen, da sie alle nur eine kropfartige Erweiterung des Vorderdarmes besitzen. Selbst bei flugträgen Arten, wie *Arctia caja*, ist bei verkümmerten Mundteilen ein, wenn auch kleiner, doch gestielter Saugmagen immer noch deutlich nachweisbar. Finden wir nun den Mangel eines Saugrüssels, sogenannte verkümmerte Mundteile und Ingluvies-Bildung, vergesellschaftet mit anderen Merkmalen, die auf einen primitiven Zustand der betreffenden Gruppe hinweisen, so werden wir bei etwaiger Disharmonie mit anderen Organsystemen, z. B. dem Geäder, diesen Befund doch wohl sehr in Erwägung zu ziehen haben. Dieser Fall tritt, wie wir später sehen werden, z. B. bei den Saturniden und, im entgegengesetzten Sinn, bei den Arctiiden ein.

Beim Tracheensystem des Körperraumes habe ich den Schlüssel für die phylogenetische Beurteilung noch nicht finden können; es ist möglich, daß dieses Organsystem zu sehr unter dem direkten Einfluß funktioneller Anpassung steht. Um so wunderbarer sind die Hinweise, die wir für die Stammesgeschichte aus den von den Hauptstämmen sich abzweigenden und in die Flügeladern eintretenden Tracheenäste erhalten, die uns gestatten, ein ganzes „Geädersystem" aufzubauen. Die zähe Persistenz mancher Äste, z. B. der *Mediana*, die bei höheren Formen erst nach vollständiger Ausbildung des Flügels außerhalb der Puppenhülle ganz atrophieren, habe ich früher schon („Entwickelung des Flügels nach dem Verlassen der Puppenhülle", Berlin, 1892) darauf zurückgeführt, daß dieselben bei der Entfaltung des Flügels eine wichtige Rolle spielen.

Wir gehen nun zur Besprechung der Generationsorgane über.

Die Untersuchung von mehr als 600 Arten von Schmetterlingen der europäischen Fauna (mit Hinzuziehung einiger außereuropäischen Formen, soweit es möglich war, diese in frischem Zustande zu erhalten) hat mich zu dem Schluß geführt, daß das Sexualsystem im stande ist, uns die zuverlässigsten Hinweise betreffs des relativen Alters der einzelnen Gruppen zu geben, und daß bei Aufstellung eines Systems die uns hier sich darbietenden Thatsachen nur bei Seite gelassen werden können, wenn man beabsichtigt, den Weg wissenschaftlicher Forschung zu verlassen. Daß die Untersuchung der Generationsorgane mit mehr Schwierigkeiten verbunden ist als beispielsweise die Untersuchung des Geäders, dürfte nicht als ein ernst zu nehmender Einwand zu betrachten sein.

Die embryonale Anlage der männlichen Keimdrüsen, der Hoden, ist immer eine getrennt paarige. Dieser getrennt paarige Zustand erhält sich durch das ganze Raupenstadium hindurch (wie uns schon Herold gezeigt hat), und erst während des Puppenstadiums tritt beim Gros der Schmetter-
e allmählich nach Aneinanderlegung der beiden paarigen Hoden eine
ständige Verschmelzung zu einem unpaaren Gebilde auf, das im Zustande
am meisten vorgeschrittenen Umbildung von einer festen pigmentierten
nbran umgeben ist, während dann die in dieser Kapsel eingeschlossenen
lenschläuche vereinigt eine starke Torsion um die Längsachse zeigen.
besonderer Wichtigkeit scheint mir hierbei die Thatsache zu sein, daß
nd des Puppenstadiums die Hoden nicht der Histiolyse verfallen und

somit eine kontinuierliche Entwickelung dieser Organe stattfindet. Die ausführenden Gänge nebst Anhangsgebilden (der accessorischen Drüsen) sind zuerst ganz kurz, einfach und frei verlaufend, nehmen erst im Laufe der Entwickelung an Länge zu, differenzieren sich (Bildung von Samenblasen), treten zu einem gemeinsamen Ductus ejaculatorius zusammen, der ebenfalls stark an Länge gewinnt, und schließlich tritt in einzelnen Formengruppen eine teilweise oder vollständige Verschmelzung der accessorischen Drüsen ein. Dies ist in Kürze die ontogenetische Entwickelung des Organs, wie wir sie bei hochdifferenzierten Formen beobachten.

Der definitive Zustand der männlichen Sexualorgane in ganzen großen Gruppen der Schmetterlinge entspricht nun vollständig diesen ontogenetischen Entwickelungsstufen. Da haben wir je vier getrennte Follikel, welche der gemeinschaftlichen Hülle entbehren (Embryonaltypus, Hepialiden), dann zwei getrennte Hoden, deren Follikel je von einer gemeinsamen Hülle eingeschlossen sind (Larvaltypus), ferner die acht Follikel zu einem unpaaren Organ verschmolzen, bald nur leicht aneinandergelegt, bald etwas fester vereinigt, aber immer noch den Beginn der Verschmelzung äußerlich durch Furchung der Kapsel andeutend (Chrysalidentypus), und schließlich die vollständige Verschmelzung innerhalb einer pigmentierten Kapsel mit mehr oder weniger weitgehender Torsion der Follikel. Im Anschluß hieran treten alle Stufen der Umbildung der ausführenden Gänge und der Anhangsdrüsen auf.

(Schluß folgt.)

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.) (Fortsetzung aus No. 22.)

Indessen läge, selbst wenn man von all diesen hohen Wahrscheinlichkeiten, daß das Chitin nach dem Erstarren sich doch noch verändern lasse, absehen wollte, meines Erachtens noch eine weitere Erklärungsmöglichkeit vor. Wir brauchten uns nicht einmal vorzustellen, daß z. B. ein äußerer oder innerer Reiz eine Verdickung oder dergleichen erzeuge, sondern könnten uns denken, daß dieser Reiz, ohne zunächst die Peripherie des Körpers zu verändern, durch die Vererbungsbahnen (ähnlich wie durch die sensibeln Nervenbahnen zum Centralnervensystem) direkt auf die Keime übertragen würde, dort deponiert bliebe und in der nächsten Generation (centrifugal) nach der Körperoberfläche (des Nachkommen) ausstrahle, hier die chitinabsondernden Zellen während des Puppenstadiums und noch kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen reize und damit erst eine Verdickung erzeuge. Also nicht eine Veränderung, nicht eine bedeutendere Dicke oder Härte des Chitins würde durch den primären Reiz erzeugt oder brauchte erzeugt zu werden, sondern es überträgt, es vererbt sich nach dieser Vorstellung zunächst nur der Reiz vom Soma auf die Keime; der morphologische Effekt kommt erst in der nächsten Generation zum Austrage*), würde sich aber von Generation zu Generation so steigern können. Es dürfte diese

*) Daß die Neubildung und somit ihr Vorteil auf diese Weise immer in der nächstfolgenden Generation sich einstellt, ist bei der geringen Diffe desselben für die Existenz des Tieres ohne ausschlaggebende Bedeutung verhält sich damit analog, wie etwa beim einzelnen Menschen mit dem Nu der Erfahrung, der jeweilen erst bei einer späteren ähnlichen Situation Austrage kommen kann.

fassung nicht nur sehr einfach sein, sondern auch der Wirklichkeit sehr nahe kommen und manche bedeutende Schwierigkeit in dieser Frage beseitigen; denn in letzter Linie bedeuten doch alle Veränderungen, d. h. alle morphologischen, chemischen oder irgend welche anderen Zustandsänderungen der Gewebe, für die centripetalen Bahnen (sensible [und trophische?] Nerven- und Vererbungsbahnen) nichts anderes als Reize! Dies sollte man nie vergessen, und doch übersieht man es immer wieder so leicht!

Der Einwand, daß viele Reize während des Lebens nur kurze Zeit einwirken, sich also nicht genügend oft wiederholen, um sich den Keimen mitteilen zu können, ist kaum haltbar; erinnern wir uns an die analoge Thatsache, daß sogar ein einmaliger, ganz flüchtiger Gesichts- oder Gehörs-Eindruck oft nach Monaten und Jahren im Gehirn sich wieder regt, so erkennen wir daraus, daß gewisse Plasma-Arten für Reize so sehr empfindlich sind wie eine photographische Platte für Lichtstrahlen, um hier wieder ein Beispiel aus der unbelebten Welt als Vergleich zu nennen. —

Es scheint mir passend, hier nun noch zwei besondere Thatsachen mimetischer Anpassung folgen zu lassen, die uns zu einer sehr bedeutsamen Frage hinüberleiten; ich meine die Körperform derjenigen Puppen und Raupen, die einem (meist lebenden) Gegenstande, wie einem Blatte, einer Frucht, einem Zweige oder dergleichen, mehr oder weniger, in einigen Fällen sogar täuschend ähnlich sind. Auf die sympathische Färbung der Raupen und Puppen brauchen wir hier nicht einzugehen, es wurde darüber bereits gesprochen (pag. 243) und erwähnt, daß diese Färbung auch zum Gegenstand experimenteller Untersuchungen gemacht wurde; durch Einwirkung farbigen Lichtes ließ sich die Körperfarbe innerhalb ziemlich weiter Grenzen willkürlich umändern. Die Arbeiten von Poulton, Weismann und Chr. Schröder hatten dies schon gezeigt. Hier aber interessiert uns die mimetische Form, zunächst der Puppe. Daß bei derselben Temperatur und Feuchtigkeit*) bestimmend mitwirken, ist wohl nicht zu bezweifeln, doch ist ihr Einfluß hier jedenfalls gering; denn eine nähere Beobachtung zeigt, daß die mimetische Puppe gleich nach ihrem Entstehen, also nach dem Abstreifen der Raupenhaut, keineswegs ihre endgiltige Konfiguration besitzt, sondern daß diese erst nach und nach, im Verlaufe von Stunden, solange die Puppe noch weich ist, sich herausbildet, und zwar, was bisher nicht oder nicht genügend beachtet worden zu sein scheint, durch äußerst energische und mannigfaltige Muskelaktionen, die äußerlich in Bewegen, Sichwinden, in Einziehungen und Pressungen, in Recken und Strecken sich kundgeben. Die schließlich so erreichte Gestalt wird durch das gleichzeitige, langsame Erstarren der Chitinhaut alsdann festgehalten und fixiert.

Die Formänderung innerhalb 1—2 Stunden ist da mitunter nahezu verblüffend, so schon bei der *Apatura iris*-Puppe, die, anfänglich einem walzigen Klumpen gleichend, zu einem flachen, einem der Länge nach einmal überlegten Weidenblatte nicht unähnlichen Gebilde wird. Einen „eklatanten Fall" von Mimikry braucht man jedoch in dieser Puppe nicht zu erblicken; [illegible]tzende Vorrichtung liegt hier, wie übrigens bei denen verwandter [illegible]rer Arten, die an der Blattunterseite der Nährpflanze hängen, haupt-

*) Die Feuchtigkeit wirkt auf die Organismen ähnlich wie die Temperatur; [illegible]em Wassergehalt der Luft wird dem Körper mehr oder weniger Wasser [illegible] Haut und die Atmungsorgane entzogen und damit indirekt auch den [illegible]n. Es ist somit im Soma und in den Keimzellen eine gleichsinnige [illegible]ung ermöglicht.

sächlich in ihrer sympathischen (grünen) Farbe und nur zum geringen Teil in der Form. —

Hier sei gleich noch eine Bemerkung über die Kokons der Nachtfalter eingeschoben: Eine sympathische Farbe derselben ist ziemlich selten, von mimetischer Zeichnung und Form hört man nur äußerst vereinzelte Beispiele nennen, und die sind nicht einmal sicher verbürgt. Der Selektionslehre gemäß müßte man mimetische Kokons gewiß in Menge erwarten, dem Lamarckismus zufolge aber können sie nur selten vorkommen, weil die Faktoren der Außenwelt dem Kokon höchstens eine sympathische Färbung, nicht aber eine mimetische Zeichnung oder Form verleihen können! Von einheimischen Arten baut z. B. *Hoplitis milhauseri* F. auf der Rinde junger Eichenstämme, meist in den untersten Astwinkeln, einen Kokon, den man für einen buckeligen Auswuchs der Rinde halten könnte und der wegen seiner Rindenfarbe nicht so leicht sichtbar ist. Aber diese graue Farbe rührt bloß daher, daß die Raupe Teile der Unterlage, hier also der Rinde, abnagt und in die Seidenmasse verwebt; dies ist aber eine unter den Heteroceren weit verbreitete Gewohnheit und kommt gerade auch bei solchen vor, die ihre Kokons nicht an offener Stelle, sondern im Verborgenen, z. B. im Innern eines Baumstammes, wie *Cossus cossus* L. (*ligniperda* F.), in oder an der Erde oder sonstwo in einem Versteck anlegen! Beim *milhauseri*-Kokon ist daher die Schutzfarbe eine wirklich rein zufällige und schützt zudem die Puppe gar nicht einmal nennenswert, denn man findet sie erschreckend häufig von Spechten ausgefressen! Auch den durch seine bräunliche Farbe einigermaßen geschützten Kokon von *Saturnia pavonia* L., welcher bekanntlich einen Reusenverschluß besitzt, durch den das Eindringen anderer kleiner Insekten verhindert werden soll und kann, traf ich in Hecken im Vorfrühling (Februar) öfters seitlich (offenbar von Vögeln) aufgerissen und seines Inhaltes beraubt. —

Weit mehr noch als bei den Puppen, ja nahezu ausschließlich ist die Muskelthätigkeit bei den mimetischen Raupen der formgebende Faktor.

Wenn z. B. Spannerraupen im Ruhezustande eine frappante Ähnlichkeit mit einem abstehenden Zweigstück aufweisen, so müssen wir uns diese Form entstanden denken aus der (primären) Gewohnheit der Raupe, jeweilen nach der Aufnahme der Nahrung zu ruhen, zwischen den Mahlzeiten sozusagen in aller Stille dem Verdauungsakte obzuliegen (wie dies ja auch bei anderen, nicht mimetischen Raupen jetzt noch der Fall ist) und währenddem den Körper in einer bestimmten Stellung verharren zu lassen.

Die damit verbundene, lange dauernde, erhöhte Spannung der einen und Entspannung der anderen (antagonistischen) Muskeln, Sehnen und Bänder etc. mußten notwendig zu einer Verstärkung der ersteren und zu einem Rückgang der letzteren führen, und da ferner bei den betreffenden Raupen zufolge der steifen Haltung die meisten Bauchfüße naturgemäß außer Thätigkeit gesetzt werden konnten, so mußten auch sie schwächer werden; es begann die Intensität des Stoffwechsels der nicht gebrauchten Teile zu sinken, und setzen wir zunächst voraus, daß sich dieses Minus vererbte, so ergiebt sich, daß der trophische Einfluß auf die betreffe Nerven, Muskeln, Sehnen, Bänder etc. immer mehr abnahm; diese a phierten und verödeten, damit wurden auch die Reizungen der zugehöre Vererbungsbahnen immer schwächer, und die entsprechenden Erregungen den Keimen gingen einem langsamen Verlöschen entgegen, während gekehrt für alle in erhöhte Funktion versetzten Teile eine successive V stärkung stattfinden mußte. Dies alles führte zusammen zu einer einseitig

Gestaltung des Tieres, die schließlich, zumal unter dem Einflusse der nun auch eingreifenden Selektion, oft recht weit getrieben wurde und die große Ähnlichkeit dieser Raupen mit Zweigen herbeiführte. —

Wie gesagt, müssen wir hier, wie übrigens teilweise schon für die Umformung der Käfer und Puppen, eine Vererbung der betreffenden, im Individualleben durch Muskelthätigkeit entstandenen Plus- und Minus-Veränderungen vorerst voraussetzen, und dies führt uns zu der wichtigen, vielleicht wichtigsten Frage: ob die durch **Gebrauch (und Nichtgebrauch) erzeugten individuellen Veränderungen**, die ja niemand leugnen kann und als deren einfachstes, anschaulichstes Beispiel wir die Verdickung eines viel gebrauchten Muskels nehmen wollen, sich wirklich vererben können oder nicht? Es ist dies mit anderen Worten die Frage nach der Vererbbarkeit der **funktionellen Anpassungen**, über die Lamarck seine Hypothese aufstellte und die bis jetzt bei den Gegnern derselben am meisten Kopfschütteln, den Anhängern aber die allergrößten Schwierigkeiten bereitet hat.

Die funktionellen Anpassungen bilden das Hauptgewicht der Lamarck'schen (Descendenz-) Theorie.*) Der Wert dieser letzteren hängt aber ganz davon ab, ob sich jene vererben! Lamarck konnte die Existenz einer solchen Vererbung nicht beweisen, er setzte sie, als für seine Spekulationen notwendig, bloß voraus, weil es ihm so zu sein schien. Daß auch die spätern, seit den Zeiten Lamarcks unternommenen Versuche, die Vererbung der durch Gebrauch und Nichtgebrauch erzeugten individuellen Veränderungen darzuthun, über einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinauszukommen vermochten, erwähnten wir bereits p. 378, 379 und 132. Es will mir aber scheinen, daß die dabei eingeschlagenen Methoden nicht gar glückliche waren: bei den Brown-Séquard'schen Verletzungs-Experimenten wurde ein dem Vererbungsprozesse gegenüber allzu fremder Faktor in Anwendung gebracht, und bei den vielen übrigen angeführten Thatsachen spielte die Nützlichkeit immer mit. Sodann suchte man sich offenbar zu wenig eine Vorstellung zu machen über die Art und Weise der Übertragung auf die Keime, weshalb man bis heute hierin im Unklaren blieb und sich eben gerade an diesem Vorgange als einem „kaum denkbaren" stoßen mußte. Zu alledem wird noch jetzt, so namentlich von Weismann, mit Bezug auf Vererbung vielfach ein Unterschied zu machen versucht zwischen funktionellen und sog. „passiven" Abänderungen, was ich im Grunde für verfehlt halte.

Dem gegenüber dürfte sich nun aber von unsern, hier vorgebrachten Resultaten aus eine Aufklärung gewinnen lassen, aber wir werden, um dies erreichen zu können, die ganze Frage anders formulieren müssen, und zwar aus folgendem Grunde: Wenn wirklich eine Übertragung funktioneller Abänderungen auf die Keime überhaupt stattfinden könnte und sollte, so kann sie nicht etwa derart erfolgen, daß die in einem Organe auftretenden specifischen Reize nach allen Richtungen des Raumes auf die nächste ung und weiter durch alle möglichen Gewebe des Körpers hindurch en und so schließlich z. T. auch die Keime erreichen; sie kann aber

*) Lamarck führte Gebrauch (und Nichtgebrauch), obwohl sie innere n zu sein scheinen, ganz richtig auf äußere Einflüsse zurück; sie sind ekt äußere, weil die äußern Umstände die Organismen nötigen, ihre , Bewegungs- und Verdauungs-Organe, anders zu gebrauchen, ihr ns- und Nerven-System etc. anders zu bethätigen.

auch nicht etwa nach Art der Vererbung der Infektions-Krankheiten durch Abgabe specifischer chemischer Stoffe an die Umgebung oder an die abführenden Blut- und Lymphgefäße von statten gehen, denn beide Fälle würden zu einer vollkommenen Konfusion, niemals aber zu der hier durchaus notwendigen, einzig zulässigen specialisierten Vererbung führen. Gegen den letzteren Fall (die chemische Übertragung) haben wir bereits p. 302 unsere Gründe vorgebracht, gegen den ersteren (die Ausstrahlung des Reizes), der merkwürdiger Weise vielfach vertreten wird, lassen sich noch viel gewichtigere Thatsachen nennen. Eine solche Ausstrahlung ist, wenigstens beim tierischen Organismus, schon aus anatomischen Gründen vollkommen ausgeschlossen; wir finden nämlich das Princip der Isolierung nicht bloß an verschiedenartigen Leitungen und Bahnen (Blutgefäßen und Nerven etc.), sondern an den einzelnen Organen selber in ausgedehntem Maße durchgeführt, denn jedes Organ (Leber, Herz, Lungen, Milz, Nieren, Sexualorgane, sogar jeder einzelne Muskel) erscheint von seiner Nachbarschaft auffallend streng abgegrenzt, es ist gegen seine Umgebung, abgesehen von der Anheftungsstelle und den zu- und abführenden Nerven und Gefäßen, geradezu abgekapselt, und eben dadurch ist es dem Organe unmöglich gemacht, durch eine nach allen Seiten erfolgende Irradiation des bei seinen Funktionen auftretenden specifischen Reizes die Nachbarschaft zu irritieren; sein Verkehr mit dem übrigen Körper ist nur an seiner Haftstelle (bei der Milz und Niere am Hilus) und auf dem Wege der Gefäße und Nerven möglich, und es ergiebt sich somit gemäß diesen Auseinandersetzungen ganz derselbe Schluß, den wir auch für den Falterflügel mit zwingender Notwendigkeit aus den Thatsachen ableiten mußten, daß nämlich die Übertragung auf die Keime vermittelst besonderer Bahnen (Vererbungsbahnen) erfolgen muß, die gegen die Eintritts-Stelle der Nerven und Gefäße konvergieren, mit diesen wahrscheinlich noch eine weitere Strecke verlaufen, d. h. sie begleiten, um dann nach den Keimen hin abzugehen.

Das Ausschlaggebende, der eigentliche Kern der ganzen Frage nach der Vererbbarkeit funktioneller Anpassungen kann daher sicherlich nicht in dem Umstande gelegen sein, daß die Anpassung eine sogenannte funktionelle ist, sondern die Frage läuft darauf hinaus, ob irgend eine Anpassung (gleichgiltig ob eine funktionelle oder nichtfunktionelle = „passive") existiert, die sich im Sinne des Lamarck'schen Princips, also so, wie es im Schema Fig. 9 gedacht ist, als solche auf die Fortpflanzungszellen überträgt! Und auf diese Frage konnten wir thatsächlich durch die in dieser Arbeit vorgebrachten Thatsachen eine Antwort, und zwar eine bejahende, finden! Dies war, was hier speciell gesagt werden muß, nur dadurch möglich, daß die bisher üblich gewesene Methode, Beweise an solchen Bildungen suchen und erbringen zu wollen, die in der gegenwärtigen Erdepoche bereits zu brauchbaren geworden, zu nützlichen herangezüchtet sind, als eine durchaus unzweckmäßige von mir in vorliegender Arbeit gänzlich verlassen wurde; hier ist wohl zum ersten Male der Beweis an der Hand sol. Bildungen (Färbungen) durchgeführt, die mit Nützlichkeit gar nichts schaffen haben können, denen somit das Selektionsprincip, die Hypot der primären Zweckmäßigkeit und ähnliches nichts mehr anhaben kö Das Endergebnis dieser Untersuchungen gipfelte in dem Schlusse, isolierte Vererbungsbahnen zwischen den Flügelschuppen und den F pflanzungskeimen vorhanden sein müssen! Wenn aber die Existenz sol

Bahnen für die durch Licht erzeugten Färbungen sich darthun ließ, so liegt offenbar kein genügender Grund vor, sie für die funktionellen Anpassungen zu leugnen; was für jene als bestehend notwendig sich ergiebt, kann für diese nicht etwas Unmögliches sein! Vielmehr wäre es eine Ungereimtheit, das Vorhandensein von Vererbungsbahnen zwischen den Färbungen oder, allgemeiner gesagt, zwischen der Körperoberfläche und den Keimen zuzugestehen, sie dagegen zwischen irgend welchen andern Körperbestandteilen (Muskeln, Sehnen, Knochen, innern Organen, Sinnesorganen, Drüsen etc.) und den Keimen in Abrede stellen zu wollen. Halten wir auch hier an dem Bestehen solcher isolierter Leitungen und an der auf ihnen sich abspielenden dynamischen Übertragung fest, so wird es zunächst nicht mehr so unfaßlich und unmöglich erscheinen, sondern ziemlich verständlich werden, daß sich funktionelle Anpassungen vererben können, und zudem verliert der ganze Prozeß das unentwirrbare, wüste Durcheinander, aus dem man ohne die Annahme solcher Bahnen nie herauskäme und durch das auch die Gegner, nicht ohne Recht, sich immer wieder abschrecken lassen.

Über den anfänglichen Verlauf der Bahnen haben wir uns bereits eine Vorstellung auf Grund der anatomischen Verhältnisse zu machen versucht; ob sie dann sehr bald oder erst nachdem sie mit den Nerven zum Centralnervensystem verlaufen sind, nach den Keimen hin abgehen, bleibt zunächst unentscheidbar. Auch darüber vermögen wir uns gar keine Vorstellung zu machen, wie jede Leitungsbahn mit ihrem Ende an einen bestimmten Teil (Determinanten) der Keimsubstanz herantritt, brauchen uns aber an diesem Verhältnis, das wir konsequenter Weise als etwas Thatsächliches annehmen mußten, keineswegs irre machen zu lassen. Wir nahmen bereits früher, und zwar, wie p. 50 zu ersehen ist, mit vollem Recht Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß unser Unvermögen, derartige Dinge zu begreifen, nicht ohne weiteres zur Verwerfung derselben uns zu veranlassen braucht, sofern andererseits auf Thatsachen basierte einfache Schlüsse uns jene Dinge als vorhanden ergeben. Was uns hier Schwierigkeiten bereitet, ist der Umstand, daß wir über die Anfänge und die Lagerung der kleinsten Teile, aus denen sich schließlich (i. e. später) die Fortpflanzungszellen zusammensetzen, noch gar nicht orientiert sind, vielleicht auch nie uns werden orientieren können, falls der Grund etwa in der Unzulänglichkeit unserer Untersuchungs-Instrumente gelegen sein sollte, die heute beinahe schon an der Grenze des Zulässigen angelangt sind.

Man wird sich somit auf diesem Gebiete hüten müssen, Gebilde, die man zwar durch Schlüsse als vorhandene ermittelte, aber mit selbst stärksten Vergrößerungen doch nicht sehen kann, als nicht existierend hinzustellen; hier gilt es, nicht zu absprechend, aber auch nicht leichtgläubig zu sein, also den goldenen Mittelweg zu gehen. Die Geschichte der wissenschaftlichen Forschungen scheint mir diesen Standpunkt zu rechtfertigen.

Die naheliegende Erwägung endlich, daß, abgesehen von allem Gesagten, die Dimensionen der Vererbungsbahnen und der von ihnen versorgten Keimteile gar zu sehr ins Kleinste, ja ins unmöglich Kleine gehen müßten, kann nicht als Einwand gelten, es hieße dies den ziemlich eng beschränkten, menschlichen Maßstab anlegen: Wir Menschen können uns naturgemäß vom Kleinen ebensowenig eine Vorstellung mehr machen wie vom sehr Großen; Natur aber, das muß man sich nun einmal gesagt sein lassen, ist nichts zu groß, aber auch nichts zu klein! —

(Man vergleiche hierüber auch das auf pag. 302 unten und pag. 308 Gesagte, sowie die auf letzterer Seite enthaltene Anmerkung.)

Wir stellten oben (pag. 269) die Frage, welcher Natur die Übertragung der durch Licht erzeugten Färbungen der Falter sein möchte, und wurden sodann durch die weiteren Untersuchungen zu dem Schlusse geführt, daß sie eine dynamische, auf besonderen Bahnen verlaufende sein müsse. Auf dieses Ergebnis hin schien es, um einseitiger Auffassung oder sonstigem Mißverständnis zu begegnen, wohl angezeigt, darzulegen, wo und wie weit dieser Vererbungsmechanismus besteht und wo nicht, und wie wir diese letzteren davon ausgenommenen Fälle zu erklären hätten. Auch diese ließen sich, wie wir sahen, einer Erklärung im Sinne und Geiste der Lamarck'schen Lehre zugänglich machen.

Wenn wir nun nachweisen konnten, daß das Lamarck'sche Princip trotz allen bisherigen Zweifeln und gegnerischen Angriffen doch eine Thatsache ist, so müssen wir es als eine geradezu geniale Intuition Lamarcks bezeichnen, daß er vor nunmehr 100 Jahren auf jenen Gedanken gekommen ist. — Für die Descendenzlehre scheint mir die thatsächliche, durch den Vererbungsversuch mit *A. caja* gegebene Begründung der Beteiligung äußerer Faktoren, des Milieu, an der Umformung der Lebewesen von sehr großer, die Bestätigung des Lamarck'schen Vererbungsprincips aber von buchstäblich fundamentaler Bedeutung zu sein, zunächst begreiflicherweise für die von Lamarck begründete Descendenzlehre selber, sodann aber in vielleicht noch höherem Grade für die Selektionstheorie Darwins, die durch die Anerkennung des Lamarck'schen Princips ja keineswegs als falsch erwiesen und beseitigt wird, sondern im Gegenteil erst eine positive, materielle Grundlage erhält. Darwin selber hatte bekanntlich das Lamarck'sche Princip wenigstens zum Teil in seine Theorie herübergenommen und verwendet, während es später als etwas Unnötiges und Unmögliches daraus zu beseitigen versucht wurde, und zwar besonders von Weismann, der dieses Princip streng bekämpfte, dagegen das Darwin'sche Selektionsprincip zwar in sehr geistreicher, aber schließlich doch bedenklich einseitig werdender Weise bis in die äußersten Konsequenzen, ja fast bis zum Exzeß verfocht.

Weismanns große Verdienste um die Vererbungsfrage sind aber darum keineswegs vermindert; durch seine eiserne Konsequenz hat er ihr in mehrfacher Richtung mächtige Impulse verliehen und durch seine scharfe Unterscheidung ungeahnte Klarheit in die Begriffe gebracht. — Man vergleiche hierüber auch die Schrift von L. Plate: Bedeutung und Tragweite des Darwin'schen Selektionsprincips. Leipzig, '00.

Es wird allerdings behauptet, die natürliche Zuchtwahl sei auch ein mechanischer Faktor, wenn auch nicht in dem strengen Sinne wie die vom Lamarckismus angenommenen physikalisch-chemischen Kräfte.

Die Selektion als solche kann man, wie wir zugeben wollen, allerdings als mechanisches Moment noch gelten lassen; aber es fehlt hier doch gerade für das Wichtigste, für die Herkunft der Variationen, unter denen sie die Auslese treffen will und soll, nicht nur jede mechanische Erklärung, sondern eine wissenschaftliche Erklärung überhaupt; denn die Behauptung, daß die Lebewesen in ungeheurer Mannigfaltigkeit variieren und daß die Variieren aus durchaus inneren, von der Außenwelt unabhängigen Kräft also rein spontan und zufällig erfolge, ist schon deshalb zurückzuweisen, v dies, genauer besehen, eine Wirkung ohne Ursache bedeuten würde, und würde außerdem widerlegt durch die Resultate der Temperatur-Expe mente, welche zeigen, daß die Keime auf äußere Einflüsse hin sich g auffallend verändern.

Der Einfluß und der Wert der Selektion für die Umgestaltung der Organismen und namentlich für die Ausbildung der uns speciell interessierenden mimetischen Insektenformen soll also, wie übrigens aus anderen Stellen dieser Arbeit zu ersehen ist, durchaus nicht negiert werden; man wird sich, gestützt auf Beobachtungen, der Ansicht nicht verschließen können, daß die Auslese gerade bei den mimetischen Formen später, d. h. nachdem durch die mechanischen Kräfte die Anfänge erzeugt und herangebildet waren, mächtig eingriff, daß sie also die weitere Entwickelung jener durch all die genannten Faktoren erzeugten Bildungen nachträglich sehr beschleunigen half und wohl auch vielfach die vervollständigende und verfeinernde Feile anlegte. Es giebt sogar mehrfache nützliche Einrichtungen besonderer Art, die ohne Selektion allem Anschein nach auf einer niederen Stufe der Ausbildung geblieben wären. Für die Erklärung der Anfänge aber kann das Nützlichkeitsprincip nichts leisten, da diese Anfänge, wie übrigens auch Weismann bereits zugegeben hat und darum seine Hilfshypothese der Germinalselektion aufstellte, unmöglich einen Nutzen gewähren können. Der Lamarckismus könnte, das muß noch gesagt werden, ohne Selektion sehr wohl auskommen, er könnte nach nunmehr erfolgter Begründung des Lamarck'schen Vererbungsprincips nicht nur die Anfänge, sondern auch die weitere Ausgestaltung und Vollendung der zweckmäßigen Anpassungen (und sonstigen Bildungen) mechanisch erklären, nur verliefe dieser Prozeß ohne die, wenn auch erst in zweiter Linie erfolgende Mithilfe der Selektion, erheblich langsamer, zu einem geringen Teil vielleicht auch etwas einseitiger und unvollkommener. Die Selektionstheorie dagegen kann, wie aus dem vorhin Gesagten sich ergiebt, nicht bestehen, wenn sie sich den Lamarckismus nicht zu Grunde legt, sie ist ohne diesen ein Gebäude ohne wirkliches Fundament.

Erinnern wir uns nochmals, was für verschiedene Bildungen wir hier zum Gegenstande unserer Untersuchungen machten und welche Entstehungsursachen wir dafür ermittelten, so ersehen wir, daß recht verschiedene, teils direkt, teils indirekt äußere (scheinbar innere) Faktoren an dem Umgestaltungswerk der Organismen thätig sind, daß jeder (entsprechend seinem Wesen) auf einem etwas anderen Wege wirkt, daß aber auch die Übermittelung dieser Wirkungen an die Keime eine verschiedene ist, und dies wird der Grund sein, warum uns der ganze Transmutationsprozeß schwer verständlich, zu kompliziert erscheinen muß, wenn man ihn, wie es bisher so oft geschah, vom Standpunkte eines einzigen Princips, etwa nur des Lamarck'schen oder des Selektionsprincips, oder dem der primären Zweckmäßigkeit aus zu erklären versuchen will; ein solcher Versuch muß, weil ganz einseitig, da oder dort auf eine Schwierigkeit stoßen, die er nie zu überwinden vermag. Die Schwierigkeit besteht nicht so fest in der Natur, man schafft sie vielmehr selbst und thut der Natur, wenn auch ohne Erfolg, geradezu Gewalt an, sobald man darauf ausgeht, alle Lebenserscheinungen nur nach einem der genannten Principien allein auslegen zu wollen. Die Natur ist eben nicht
ig, sie arbeitet an ihren Geschöpfen mit allen ihr zu Gebote stehenden
en, verwendet aber jeden immer in der einfachsten Art und Weise.
den vorliegenden Untersuchungen haben wir versucht, anscheinend
le Prozesse auf physikalisch-chemische Kräfte zurückzuführen, wie
en Intentionen der Physiologie entspricht. Es muß, so oft für irgend
n Lebensvorgang eine solche mechanische Erklärung gelingt, der
satz zwischen der organischen und der anorganischen Welt,

wie ihn die Vitalisten stets mit Nachdruck betonen, geringer werden; aber er müßte noch mehr schwinden, wenn es gelänge, die letzte Kardinalfrage, die mit diesen Forschungen aufs engste verbunden ist, vom physikalisch-chemischen Standpunkte aus zu bejahen, die Frage der zweckmäßigen Anpassungsfähigkeit. (Schluß folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Froggatt, W. W.: Typical Insects of Central Australia. In: „Agric. Gaz. N. S. Wales" („Miscell. Publ.", No. 511) Oktob. '01. Mit einer Tafel.

Wenn man bei dem kleinen Kontinent Australien einen Küstenstrich ringsum von etwa 100 (engl.) Meilen Breite in Abzug bringt, bleibt ein ganz eigentümliches Land zu betrachten übrig, wo kurze Zeiten unendlicher Regengüsse mit beispielloser Dürre wechseln, und dieser Landstrich hat dementsprechend auch eine ganz eigenartige Fauna, deren Insektenwelt Verfasser hier in kurzen Zügen durchspricht. Es sind lange nicht alle Familien der einzelnen Ordnungen vertreten, und überall ist die Entwickelung ganz besonderer Einrichtungen zum Schutz gegen Nachstellungen bemerkenswert. So sind unter den wenigen Lepidopteren die Raupen von *Doratifera vulnerans* und *Limacodes longerans* mit scharfen Stacheln und Dornen besetzt, sie haben außerdem lebhafte Trutzfarben: einige Käfer, speciell die Heteromeren-Gattung *Chalcopterus*, sind durch widrigen Geschmack geschützt. Jeweils sind einzelne Familien besonders zahlreich vertreten, so unter den Orthopteren die *Blattidae* mit besonders hübschen Formen, unter den Dipteren die *Asilidae*, unter den Käfern die *Carabidae*, soweit Bäume stehen, allgemein aber die *Heteromera*. Sehr zahlreich sind Ameisen, und außer Blattläusen haben diese als Honigkühe hier die Larven der auf den *Eucalyptus* lebenden Cicaden-Gattung *Eurymela*. Auch Psylliden sind zahlreich, ferner die gärtnerisch und landwirtschaftlich wichtigen *Thripidae*. Die bisweilen recht schädlich auftretenden Heuschrecken *Epacromia terminalis* und *Pachytylus australis* haben ihre Brutstätten im westlichen Neu-Süd-Wales am Darling- und Lachlan-Fluß und schwärmen von dort aus. Sehr viel Gewicht gelegt wird auch in diesem wie in einem früheren Aufsatz desselben Verfassers (vergl. Ref. in „*A. Z. f. E.*", '01, p. 169) auf die Flora und Fauna ganz tiefgehend beeinflussende Bedeutung der Besiedelung, indem, wo neue Pflanzen und Tiere eingeführt werden, viele charakteristische Pflanzenformationen und damit auch ein Teil der Tierwelt verschwinden. Auch sonst werden die Bedingungen teils verändert, indem z. B. das früher von den Eingeborenen geübte Herunterbrennen der Steppe nun unterbleibt. Möglicherweise, meint Verfasser, hatte das frühere Herunterbrennen für das Inschrankenhalten der Viehzecken, die jetzt überhandnehmen, eine Bedeutung. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Webster, F. M.: The trend of insect diffusion in North-America. „32nd Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario", '01, p. 63—67.

Eine interessante, durch einige Karten-Skizzen erläuterte kleine Studie über die Verbreitungswege in Nordamerika einwandernder Insekten. Der einen gewöhnlichen Eintrittspforte solcher, den Oststaaten und dem südöstlichen Kanada, setzen die Alleghanies ein gewisses Hindernis entgegen, welch gewöhnlich an der Stelle der großen Seen, zwischen Erie- und Ontario-Se durchbrochen resp. überwunden wird. Im Westen teilen die Rocky Mountain den Strom der ziemlich zahlreichen, von Süden her eindringenden Arten in eine westlichen, der die pacifische Küste entlang nordwärts zieht, und einen östliche der an der Nordküste des mexikanischen Golfs nach Osten und weiter nördli zieht. Einzelne Arten, so die Hesperide *Erynnis manitoba*, dringen auch v Norden, namentlich dem westlichen Kanada her, entlang der Rocky-Mountains-Kette, südwärts vor. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giardina, A.: **Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nell Dytiscus.** In: „Internat. Monatsschr. f. Anat. und Physiol.", Bd. XVIII., '01, Heft 10—12, 68 p. Mit 7 Tafeln.

Nach einer kurzen historischen Darlegung giebt Verfasser eine außerordentlich klare und eingehende Schilderung der Bildung der Eizelle und ihrer Nährzellen aus den Keimzellen. Aus den Zellteilungen im Keimlager geht schließlich eine Generation von Keimzellen, Oogonien, hervor, welche sich durch den Besitz eines eigenartigen, mit Plasmafarben lebhaft sich färbenden Klumpens im Zellplasma auszeichnet, der früher fälschlich als Nebenkern, hier seiner Entstehung aus Residuen der letzten Teilung nach als „Spindelrest" (residuo fusoriale) bezeichnet wird. Bei der ersten Teilung dieser Keimzelle differenzieren sich die Tochterzellen derart, daß im Kern der einen außer den gewöhnlichen (38—40) Chromatinschleifen noch ein großer Chromatinhaufen enthalten ist, der der anderen fehlt. Vor jeder folgenden Teilung formt sich dieser Chromatinhaufen zu einem Ring um die Teilungsspindel um, bleibt aber stets nur in einer der Tochterzellen, so daß schließlich auf dem 16-Stadium die Zelle, deren Kern ihn enthält, sich deutlich als die Eizelle gegenüber den 15 anderen, welche die Nährzellen darstellen, dokumentiert. Als wahrscheinlich irgendwie wirkende Kraft, die diesen Chromatinhaufen stets nur in einer der Tochterzellen bleiben läßt, wird der Einfluß jenes „Spindelrestes" angesehen, weil der Chromatinhaufen stets an den von diesem abgewandten Kernpol wandert. Diese Beobachtung über eigenartige Chromatinstruktur des Eikernes gegenüber den Nährzellkernen wird in Analogie gebracht zu den Boveri'schen Beobachtungen über frühe Differenzierung zwischen somatischen und Geschlechtszellen. Diese frühzeitige Differenzierung soll also schon im Ovarium statt haben. Daselbst soll aber auch schon eine strenge Auslese getroffen werden, und die nicht tüchtigen Gruppen von Ei- mit zugehörigen Nährzellen sollen der Degeneration anheimfallen. Es sind diejenigen, welche nach Vollendung dieser Teilungen nicht richtig im Ovarialschlauch orientiert sind. Die allgemein giltige Orientierung, die auch bei *Dytiscus* stets erreicht wird, ist die, daß das spätere Hinterende dem Eileiter zugekehrt ist, das Vorderende dem geschlossenen Eiröhrenende. Die Gruppen Ei- und Nährzellen sind hier so angeordnet, daß voraus die Nährzellen liegen und dann die Eizelle folgt, welche mit ihren Nährzellen durch direkte protoplasmatische Fäden zusammenhängt. Nicht jedoch bestehen protoplasmatische Kommunikationen zwischen der Eizelle und dem Epithel der Eiröhren oder diesen und den Nährzellen.

Verfasser betont ausdrücklich, daß alle diese Teilungsvorgänge ihren ganz regelmäßigen und bei den Teilungen 2 zu 4, 4 zu 8, 8 zu 16 Zellen ganz genau synchron verlaufen; alle anderen Beobachter, die abweichende Befunde haben erheben wollen, haben ungeeignetes Material, das wohl schon zu weit entwickelt war und nicht genug untersucht. Der Anschauung von Paulcke (vgl. „*A. Z. f. E.*", '01, p. 333) gegenüber wird noch besonders hervorgehoben, daß es sich bei allen Teilungen um echte Mitosen handle und (bei *Dytiscus* wenigstens. Ref.) amitotische Teilungen nicht vorkämen.

Auf eine Menge anderer Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden; es sei nur noch erwähnt, daß Verfasser die Hypothese von der bleibenden Individualität der Chromosomen auf Grund seiner Befunde bestreitet. Der Endfaden besteht nach dem Befunde des Verfassers auch seinerseits aus Zellen, die nicht syncytiären Charakter haben, sondern voneinander gut abgrenzbar sind, übrigens mit dem Keimlager ebensowenig zu thun haben wie mit dem Epithel der Eiröhre. Im übrigen muß auf das Original, das sich durch sehr reichliche und prächtig klare Figuren noch besonders auszeichnet, verwiesen werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

azek, S.: **Spermatologische Studien.** Arbeit. d. Zool. Inst. Wien. XIII., Heft 2, '01, p. 197—236, m. 2 Tafeln.

Verfasser vereinigt unter obigem Titel zwei Aufsätze, deren erster sich eingehend mit der Spermatogenese der Weinbergsschnecke beschäftigt, während der zweite kürzer die des Nashornkäfers (*Oryctes nasicornis* L.) behandelt. Hoden dieses Käfers bestehen aus sechs weißlichen Körpern, deren jeder mehrere Fächer zerfällt. Die einzelnen Fächer werden aus zwei Zellen gebildet, die in gewisser Weise, aber nicht völlig, den Basalzellen der Mollusken

entsprechen. Bei den Mollusken wandern nach des Verfassers Untersuchungen die Spermatogonien aktiv auf die Basalzellen zu, mit denen dann innig verbunden sie ihre weitere Entwickelung durchmachen, während beim Käfer die Spermatogonien von vornherein von diesen Zellen kapselartig umhüllt sind. Es werden nun die einzelnen Vorgänge der Kern- und Zellteilungen nach minutiös genauen Beobachtungen beschrieben, wobei ich auf das Original verweisen muß. Hier sei nur das Wesentlichste hervorgehoben. Bei der letzten, zweiten Spermatocytenteilung, vor der ein Ruhestadium des Kerns nicht auftritt, resultieren zweierlei verschiedene Arten von Kernen. Die eine nämlich enthält außer den gewöhnlichen Chromosomen noch ein eigentümliches, auffallend rundes und blasses, auch färberisch differentes Chromosom, welches den andern fehlte! Bezüglich der auch von Giardina (s. vorstehendes Referat) erörterten Individualitätshypothese der Chromosomen meint Verfasser, es läge noch kein Grund vor, diese fallen zu lassen, da sich die zu beobachtenden Vorgänge damit in Einklang bringen ließen. Die endgiltige Bildung der Spermatozoen erfolgt, indem der Kernsaft ins Plasma austritt, wodurch das Chromatin stark verdichtet wird; der Nucleolus war schon vorher an einen Pol der Zelle getreten und bleibt hier zur Bildung der dunklen Granulation im Spermatozoenkopf. Der Achsenfaden des Spermatozoenschwanzes entsteht aller Wahrscheinlichkeit nach ebenso wie bei *Helix* aus den der Zentralspindel entsprechenden Mitomfäden, die sich zwischen den beiden auseinandergerückten Hälften des Centrosoms ausspannen. — Endlich sei erwähnt, daß auch Verfasser von dem Spindelrestkörper, den Giardina (s. oben) erwähnt, spricht und ihn als Mitosoma bezeichnet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Froggatt, W. W.: The pear and cherry slug (*Eriocampa limacina* Retz.), generally known as *Selandria cerasi*, with notes on australian sawflies. From: „Agric. Gaz N.-S.-Wales" (Miscell Public. No. 497), '01, 10 p., 4 pls. — **The codling moth (*Carpocapsa pomonella* L.).** Ibid. '01 (No. 521), 9 p., 1 pl.

Die Froggatt'schen Publikationen zeichnen sich durch ausgiebige Benutzung der Litteratur, gute eigene Beobachtungen und vorzügliche Abbildungen aus. Die erste enthält außer interessanten Notizen über verschiedene australische Blattwespen eine eingehende Schilderung der Kirschblattwespe, die von Europa nach Australien verschleppt ist, während sie in Nordamerika durch die verwandte *Selandria (Caliroa) cerasi* Peck. vertreten wird. Ihre Larve schadet in Australien, wo über sie 1889 zum ersten Male berichtet wird, namentlich an Kirschbäumen; auch ganze Weißdornhecken werden von ihr entblättert; an Birne, Quitte und Pflaume ist der Schaden geringer. Die Wespe fliegt im Frühsommer und Ende Januar. Zur Vorbeugung sind namentlich alle einzuführenden Obstbäume von Erde zu reinigen, in der die Puppen ruhen; auch durch Obstsendungen kann die Wespe, deren Weibchen sich parthenogenetisch fortpflanzt, leicht verschleppt werden. Die Bekämpfung richtet sich am besten gegen die Larven: Kalkstaub, Pariser Grün, am besten aber Helleborin (gepulverte Wurzel von *Veratrum* sp.) haben sich bewährt. Weißdornhecken sind in der Nähe von Obstplantagen nicht zu dulden. — Die Apfelmade wird bereits von Plinius erwähnt und von Goedaerdt (1635) beschrieben. In Neu-Süd-Wales macht sie jährlich die Hälfte der Äpfel unverkäuflich. Die Motten fliegen im Oktober und Anfang Januar bis Anfang März. Die Eier werden einzeln abgelegt, bei der ersten Generation meist in die Blüte, bei der zweiten meist an die junge Frucht. Die jungen Larven fressen erst äußerlich, bevor sie sich einbohren; die der zweiten Generation überwintern von Anfang April bis Mitte September. Bekämpfung: Reinigung der Bäume, Spritzen mit Pariser Grün, namentlich nach Fall der Blütenblätter, Abschluß und Reinigung der Obstlagerhäuser (in einem einzigen wurden 4000 Motten gefangen), Auflesen des Fallobstes und Fanggürtel. Den Schluß bildet die Wiedergabe der in den australischen Gesetzen gegen d[as] Schädling erlassenen Bestimmungen.

Dr. L. Reh (Hambr[g]

Webster, F. M.: The imported willow and poplar Curculio, *Cryptorhyn[chus] lapathi* L. In: „32nd Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario". '01, p. 67-[7]

Die Thatsache, daß der bekannte, im Titel genannte Rüsselkäfer, der s[eit] in den 1880er Jahren gelegentlich in Amerika, wohl sicher als Einschlepp[ling] gefunden wurde, nun auch schon westlich des Alleghany-Gebirges gefu[nden]

wurde, giebt dem Verfasser Gelegenheit, alles bisher über das Tier Bekannte zusammenzustellen und durch einige Züge dieses Bild zu ergänzen. Die Eiablage wird hier beschrieben: Der Käfer nagt unter einer Rindenschuppe einen kleinen schrägen Kanal in die Rinde, was etwa $^3/_4$ Stunden in Anspruch nimmt, dreht sich dann um und legt ein diesen Kanal genau ausfüllendes Ei da hinein. Die Larve bohrt zunächst in der Rinde, dann aber tiefer ins Holz, und braucht zu ihrer Entwickelung etwa ein Jahr. Die Generationenfolge ist noch nicht sicher, da man sowohl im Mai als im August und September kopulierende Pärchen und in Amerika noch im Oktober ein eierlegendes ♀ fand. Der Käfer befällt verschiedene Arten von Erlen, Weiden und Pappeln und muß in Amerika als eine ernste Plage bezeichnet werden, da stellenweise sich von diesen Holzarten kaum ein nicht befallenes Stück finden läßt. Gegenmaßregeln sind bei der beschriebenen Entwicklungsweise nur sehr schwierig, allenfalls müßten im spätern Frühjahr als befallen sich kennzeichnende Hölzer verbrannt werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Peyerimhoff, P. de: **Le mécanisme de l'éclosion chez les Psoques.** In: „Ann. Soc. Entom. France". '01, p. 149—152, fig.

Wenige Tage vor dem Ausschlüpfen der, wie dies bei vielen Psociden der Fall ist, auf Pflanzenblättern in kleineren Gruppen abgesetzten Eier von *Stenopsocus cruciatus* L. zeigt sich am vorderen Ende des Eies zwischen Amnion und Chorion, auf ersterem leicht aufsitzend, eine vom Stirngipfel des Embryo bis auf das Epistom reichende, der Mittellinie entsprechende, schmale, gezahnte, starre Leiste. Dieselbe besteht aus einer chitinisierten Basis und aus darauf sitzenden, dicht aneinander gereihten, cylinderförmigen, nach oben zugespitzten, zellenartigen Gebilden. Zu Beginn des Ausschlüpfens wölbt sich in der Gegend dieser Leiste das Amnion allmählich blasenförmig vor, und unter dem Druck dieser mit Blut gefüllten Vorwölbung, deren höchste Erhebung die scharfe Leiste bildet, reißt das Chorion ein. Der Embryo gelangt nun noch vom Amnion umschlossen mit dem Vorderkörper aus der Eihülle heraus. Durch Aufnahme von Luft, die durch Schluckbewegungen Blase für Blase ins Nahrungsrohr gelangt, vergrößert sich sein Körper, die blasenförmige Vorwölbung am Kopf, sich bald leerend, bald füllend, arbeitet stärker, und so kommt es zum Platzen des Amnion selbst und zum Freiwerden der Larve aus ihrer Hülle, die am Chorion haften und auf der auch die nur schwach befestigte Stirnleiste zurückbleibt. — Verfasser weist sodann auf ähnliche Vorgänge beim Ausschlüpfen einer Anzahl von Insekten hin, so auf die Blutblase am Kopf der Musciden beim Ausschlüpfen aus der Puppe, auf eine ebensolche zwischen Kopf und Prothorax der Feld- und Laubheuschrecken, auf das Luftschlucken beim Ausschlüpfen der ersteren *(Stauronotus)*, ferner bei Libellen und *Delphax*, sowie beim Eierlegen des *Stauronotus* und endlich auf die verbreiteten Chitingebilde am Kopfe, deren Zweck die Sprengung des Chorion ist. — Referent möchte darauf hinweisen, daß Heymons (1896) eine ganz ähnliche Leiste am Kopfe des Embryo von *Epithecа* und *Libellula* (Odonata) beschreibt wie Verfasser von *Stenopsocus*.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Rengel, C.: **Zur Biologie des *Hydrophilus piceus*.** In: „Biolog. Centralbl." Bd. XXI, '01, p. 173—182, 209—220.

Auf Grund ausgedehnter Fütterungsversuche in Aquarien und Beobachtungen im Freien in der Umgebung Berlins stellt Verfasser fest, daß die Nahrung dieses Käfers im erwachsenen Zustand aus Vegetabilien besteht und daß ihn nur Mangel an geeigneter Nahrung dazu treiben kann, Fleisch anzunehmen. Im Gegensatz zur Imago ist die Larve ausschließlich fleischfressend und fällt ihresgleichen an, wenn geeignete Nahrung im Aquarium mangelt. Die Larve frißt im Wasser, wobei sie das Beutetier mit den Mandibeln faßt und zangenartig zusammendrückt, bis die Haut durchbohrt und das Aussaugen [illegible]te möglich ist. Verfasser bezweifelt, daß die Larve Fische und Fischlaich frißt, wie vielfach angenommen wird. Die ausgewachsenen Larven verlassen das Wasser, um sich am Ufer zu verpuppen. Sie graben sich in die Erde ein, meist unter einem Grasbüschel oder unter zusammenhängendem Rasen. An dem Eingangsrohr, das etwa halb so lang ist als die Larve selbst und [illegible] legt sie sich die Puppenwiege, eine Höhle von 5—6 cm Durchmesser,

an. Während des Baues derselben begiebt sich die Larve behufs Nahrungsaufnahme wiederholt ins Wasser zurück. Vor der Verpuppung liegt sie auf der ventralen Seite, Kopf und Schwanz etwas in die Höhe gebogen, drei bis vier Wochen hindurch in der Höhle und streift dann die Larvenhaut ab. Nach weiteren 15—20 Tagen schlüpft der Käfer aus. Nur ausnahmsweise findet die Verpuppung außerhalb einer Erdhöhle, z. B. unter Pflanzenstengeln am Ufer statt.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Carl, J.: **Zweiter Beitrag zur Collembolenfauna der Schweiz.** In: „Bull. Suisse de Zool." IX., '01, p. 243—278, m. 1 Tafel.

Verfasser hat von diesen leider noch viel zu wenig beachteten Tierchen wiederum 17 für das Gebiet der Schweiz, teilweise auch überhaupt neue Arten finden können, so daß sich dieses Verzeichnis der in der Schweiz gefundenen nun etwa auf 93 Arten und 16 Varietäten beläuft; vier Species und eine Varietät werden neu beschrieben, eine wird umgetauft und die früher vom Verfasser beschriebene *Isotoma theobaldi* als synonym zu *I. hiemalis* Schött. eingezogen. Verfasser teilt auch verschiedene interessante biologische Daten mit. So ließ sich z. B. eine Wanderung von *Achorutes socialis* Uzel von einer auf die andere Thalseite nur unter Benutzung einer Fußgängerbrücke über den Thalbach ermöglichen. *Isotoma schötti* Torre wurde auch hier „invasionsartig", wie fleckenweise heruntergeregnet, und dann von diesem Flecken sich ausbreitend gefunden. Sehr interessant ist auch, daß der horizontal weitverbreitete *Sminthurus luteus* Lubb. auch vertikal am höchsten hinaufzugehen scheint, sowie die Beobachtung, wie diese Art für die kalten Nächte im Wollhaar der hochalpinen Compositen Wärmeschutz,. vielleicht neben Nahrung, sucht. Wenn auch unter den neu gefundenen Arten sich wieder eine Anzahl specifisch nordischer finden, so warnt doch Verfasser davor, daraus voreilig auf deren Natur als Eiszeitrelikten schließen zu wollen. Dazu sei noch viel zu wenig allgemein über Vorkommen und Verbreitung dieser niederen Insekten bekannt, und z. B. eine solche Form, *Isotoma schötti* Torre, wurde dem Verfasser auch aus Rumänien zugesandt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Absolon, K.: **Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung *Aphorura* A. D. Mac G.** In: „Zool. Anz." Bd. XXIV., '01, p. 375—381, 385—389, figg.

Führt vier Arten *(Aphorura paradoxa* Schäffer, *A. inermis, Pseudosinella cavernarum. P. alba)* aus der Nebelhöhle (schwäbische Alb) und drei Arten *(Girodes ocellatus* n. sp., *Heteromurus margaritarius, Tomocerus tridentiferus)* aus der Höhle Padirac (Frankreich) auf. Bei *Aphorura paradoxa* giebt Verfasser eine Darstellung ihres eigenartigen Postantennalorgans, sowie ihres Sprungapparates. Er bespricht außerdem die Verwandtschaft der Gattungen *Aphorura, Mesaphorura* und *Stenaphorura* in Hinsicht auf die Entwickelung ihres Postantennalorgans und teilt darnach die erstere in zwei natürliche Untergattungen: *Protaphorura* und *Deuteraphorura* ein. Für *Aphorura paradoxa* Schäffer stellt er das neue Subgenus *Kataphorura* auf. Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Absolon, K.: **Über *Neanura tenebrarum* n. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetrodontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen.** In: „Zool. Anz." Bd. XXIV, '01, p. 575—586, fig.

Beschreibung der neuen Art *Neanura tenebrarum* aus der Výpustek-Höhle (Mähren), sowie der *Tetrodontophora gigas* Reuter, die darnach als echte Aphorurine mit normal entwickeltem Sprungapparat zu bezeichnen ist. Verfasser gibt sodann eine Darstellung des Antennalorgans, bestehend aus zwei Kolben zwei Schutzborsten am distalen Ende des dritten Antennengliedes bei Achorutiden, sowie desselben Organs von *Tetrodontophora gigas*. Hier zeigt einen komplizierteren Bau, indem es aus zwei Reihen von Kolben (einer äußeren und inneren) und einer Anzahl von Schutzborsten besteht. Die inneren Kolben sind mit Nerven verbunden, die aus der gangliären Anschwellung des Antennerven als einzelne feine Fasern bis in ihre Spitzen verlaufen, analog Leydig'schen Riechzapfen bei den Crustaceen. Bei den *Achorutes*-Arten

noch einer Reihe von andern Gattungen fand Verfasser ferner am dritten und vierten Antennenglied dicke, gekrümmte, kolbige Haare, die er als modifizierte Borsten und homolog einerseits mit den Kolben des Antennalorgans III (?), andererseits mit den Riechzapfen der Crustaceen erklärt. Das Antennalorgan bei *Neanura* ist sehr kompliziert. Die kurze Antenne trägt drei kugelige Sinneskolben an der äußersten Spitze, fünf bis sechs lange, gekrümmte Riechzäpfchen, Sinneshaare und Schutzborsten. Im Gegensatze dazu ist das Organ bei *Podura aquatica* sehr einfach: drei Sinneskolben an der Spitze, eine Sinnesborste, zwei Schutzborsten. Riechzäpfchen waren keine aufzufinden.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Wasmann, E.: *Termitoxenia*, **ein neues, flügelloses, physogastres Dipterengenus aus Termitennestern.** II. Teil. „Zeitschrift f. wiss. Zool.", LXX., 2. '01.

Während der Autor in seiner ersten Mitteilung (vergl. *„A. Z. f. E."*, '01, p. 333) glaubte, die Gattung *Termitoxenia* zu den Stethopathiden stellen zu müssen, ist er von dieser Auffassung durch näheres Studium abgekommen. Der Ausschnitt des Vorderkopfes von *Termitoxenia* ist nichts weiter als eine sehr tiefe und breite Stirnspalte, es muß daher diese Gattung zu den *Schizophora* gestellt werden. Ihr Platz ist zwischen den Eumyiden und den Pupiparen. Sie nähert sich den Pupiparen dadurch, daß sie ametabol geworden ist, die Eier sind aber wirkliche Eier und keine Puparien. Sämtliche dahin gehörenden Tiere sind Zwitter! Es ist daher gerechtfertigt, die Gattung zu einer eigenen Dipterenfamilie zu erheben. Es werden die beiden Genera *Termitoxenia* und *Termitomyia* aufgestellt und charakterisiert, sowie noch einige Nachträge zum biologischen Teil gegeben.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

8. Deutsché Entomologische Zeitschrift. Jhg. '02, Heft 2, Okt. '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 474, Nov. '02. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Serie, Vol. XIII., Nov. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift. Jhg. XVI, No. 15, Nov. '02. — **25.** Psyche. Vol. IX, No. 319, Nov. '02.

Allgemeine Entomologie: Aris, K.: Eine Sammelreise in Central-Asien. Insekten-Börse. 19. Jhg., No. 23, p. 180—181, No. 25, p. 196, No. 26, p. 204—205, No. 27, p. 211—212, No. 28, p. 219—220. — Bernard, H. M.: On the Unit of Classification for Systematic Biology, Proc. Cambr. Philos. Soc., Vol. XI, P. 4, p. 268—280. — Biondi, C.: Contributo allo studio della fauna cadavevica. Sperincentale (Arch. Biol.), Ann. 56, fasc. 1, p. 58—67. — Bromis, H. G.: Klassen und Ordnungen des Tierreichs. II. Bd., 2. Abt., Coelenterata (Hohltiile.). Bearb. von Carl Chun und L. Will. 18/21. Lief. Leipzig, C. F. Wintersche Verlagshdlg., '02, gr. 8°. (p. 327—370, Taf. XIX—XXII.) I ill., V. Bd., 2. Abt. Gliederfüßler, Arthropoda. Fortges. von C. Verhoeff. (Myriapoda). 63/65. Lief. (p. 1 bis 42, 6 Taf.). VI. Bd. Pisces. Bearb. von Einar, Lönnberg. 2. Lief., ibid., '02. — Connold, E.: Notes on the Occurrence at Hastings of the Carvae of Cleodora cytisella Curt. **10**, p. 256—258. — Cook, O. F.: Types and Synonyms. Science (N. S.). Vol. XV, No. 382, p. 646—656. — Dahl, F.: Das Tierleben im deutschen Walde nach Beobachtungen im Grunewald. (Eine Anwendung der biocentrischen Lehrmethode.) Jena, G. Fischer, '02, 8°. (49 p.). — Dewitz, J.: Weitere Mitteilungen zu meinen Untersuchungen über die Verwandlung der Insektenlarven. Arch. f. Anat. und Phys, Physiol. Abt, '02, p. 425—442. — Dewitz, J.: La suppression de la métamorphose chez les larves d' insects. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 22, 27. Juin, p. 747—748. — Fletcher, J.: Entomological Record, '01. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 99 bis 108. — Froggatt, Walt. W.: Report of the Entomologist (on the Work of '01). Agric. Gaz. N.-S.-Wales, Vol. XIII., P. 5, p. 496—499. — Fruhstorfer, H.: Tagebuchblätter. (Forts.) Insekten-Börse, XIX. Jhg., No. 23, p. 177—178, No. 24, p. 187, No. 25, p. 194—195, No. 26, p. 202—204, No. 27, p. 216—218, No. 28, p. 218—219. — Fyles, Th. W.: The Importance of Entomological Studies to the Community at large. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 18—21. — Gerber, C.: Sur une hémiptérocécidie et une ptérocécidie des environs de Marseille. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 15, 76—477. — Gregson, P. B.: Noticeable Insects of 1901 in Alberta. 32. Ann. Rep. m. Soc. Ontario, '01, p. 118—120. — Harmer, S. F. and A. E. Shipley: The bridge Natural History. Vol. X. Beddard Frk. Evers, Mammalia. London, Macan & Co., Ed., '02. 8° (XII., 605, p. 285, figs. in the text). — Heck, L.: Zum heutigen nde des Speciesbegriffes. Naturw. Wochenschrift, XVII. Bd., No. 26, p. 308. — lmgren, N.: Über die morphologische Bedeutung des Chitins bei den Insekten. st. Anz., XXI. Bd., No. 14, p. 378—378. — Hopkins, A. D.: Insect Enemies of the e in the Black Hills Forest Reserve. An account of Results of special investiions, with recommendations for preventing losses. U. S. Dep. Agric. Div. Entom. . 32, N. Ser. Washington, Govt. Print. Off., '02. — Johnson, W. F.: Insects ected in Co. Sligo. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 7, p. 163—167. '02, 7. July. —

Krause, E. H. L. Können wir die Benennung der Tier- und Pflanzenarten von der systematischen Auffassung unabhängig machen? Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 30, p. 354–355. — Leydig, F.: Horae Zoologicae. Zur vaterländischen Naturkunde. Ergänzende sachliche und geschichtliche Bemerkungen. Jena, G. Fischer, '02. 8°. (IV, 280 p.) – Leney, F.. A List of the „Type", figured, and described Fossils in the Norwich Castle Museum. Contin. Geol. May. N. Ser., Dec. 4., Vol. 9, No. 4, Apr., p. 166 bis 171, No. 5, May, p. 220–231, '02. — Lochhead, W.: Injurious Insects of the Season of '01. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontorio, '01, p. 43–50. — Lochhead, W.: The Hibernation of Insects. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 75–78. — Lowe, V. H.: Miscellaneous Notes on Injurious Insects. II. N. York, Agric. Exper. Stat. Geneva, Bull. 212. Geneva, N. Y., '02. — Masterman, A. T.: Elementary Textbook of Zoology. 2. edit, with 411 illustrs., London, Livingstone, '02. 8°. (652 p.) 12 S. — Miall, L. C.: Injurious and useful Insects: an Introduction to the Study of Economic Entomology. London, Bull. 1902. — Moffat, J. A.: Notes on the Season of '01. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 50–53. — Mokrzecky, S. A.: Schädliche Tiere und Pflanzen im Taurischen Gouvernement nach Beobachtungen im Jahre '00. Simferopol. Druck. Spiro, '01. — Moller, A. F.: Über verwilderte Haustiere auf São Thomé. Ausz. Globus, 81. Bd., No. 22, p. 350. — Montgomery, Th. H.: On Phylogenetic Classification. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., '02, p. 187–208. — Perez, Ch. Contribution à l' étude des métamorphoses. (Thèse Doct Sc. nat.), Paris, '02. — Sanson, André: L'Espèce et la Race en biologie générale. Paris, Reinwald, Schleicher frères. '02. 8°. (VIII., 320 p.) — Stevenson, Ch.: Commercial Entomology, or Insects and Insect-Products met with in Commerce. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 113–115. — Tower, W. L.: Observations on the Structure of the Exuvial Glands and the Formation of the Exuvial Fluid in Insects. Zool. Anz., 25. Bd., No. 673/674, p. 466–473. — Walker, E. M.: A Collecting Trip in South-Western-Ontario. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 85–90. — Webster, F. M.: The Trend of Insect Diffusion in North America. 32. Ann. Rep, Entom. Soc. Ontario, '01, p. 68–67.

Neuroptera: Boyd, W. C.: A few Trichoptera from West Cornwall. **10,** p. 265. — Morton. K. J.: The British Species of Leuctra. **10,** p. 255–256.

Hemiptera: Bergroth, E.: On the Thorax of the Gerridae. **10,** p. 258–260. — Green, E. E.: Three new Genera of Coccidae from Ceylon. **10,** p. 260–263. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. No. 5. **9,** p, 280–284. — Saunders, E.: Nabis brevis Scholtz and other Hemiptera at Woking. **10,** p. 269–270.

Coleoptera: Fowler, W. W.: Metallites marginatus Steph. on birches near, Henley-on Thames. — Saperda scalaris Lat Bretby Park, Derbyshire. — Otiorrhynchus ligustici L. at Matlock. **10,** p. 269. — Hunings, F. B.: A colony of Hister merdarius F. **10,** p. 268. — Hintz, E.: Neue südafrikanische Cleriden. **8,** p. 397–404. — Horn, W.: Briefe eines reisenden Entomologen. II. **8,** p, 369–396. — Hubenthal, W.: Ergänzungen zur Thüringer Käferfauna. **8,** p. 257–300. — Jacobson, G.: Synonymische Bemerkung. **8,** p. 363. — Morley, Cl.: Supplementary note on Diastictus vulneratus Sturm. **10,** p. 254–255. — Newbery, E. A.: Diastictus vulneratus Sturm, an Addition to the British list. **10,** p. 253–254. — Schwarz, O.: Neue Elateriden aus dem tropischen Asien, den malayischen Inseln und den Inseln der Südsee. **8,** p. 305–350. — Schwarz, O.: Sieben neue Eucnlmiden. **8,** p. 351–357. — Schwarz, O.: Neue australische Elateriden. **8,** p. 358–362. — Schwarz, O.: Über die Elateriden-Gattungen Protelater Sharp und Anapasis Cand. und ihre systematische Stellung nebst Beschreibung einer neuen Gattung und Art. **8,** p. 364–366. — Schubert, K. Neue Staphyliniden aus Natal. **8,** p. 405–409. — Schubert, K.: Ein neuer mexikanischer Conurus. **8,** p. 410. — Vorbringer, G.: Sammelbericht aus der Umgegend von Königsberg i. Pr. **8,** p. 411–415. — Weise, J.: Afrikanische Halticinen. **8,** p. 301 bis 304. — Weise, J.: Zwei neue Chrysomeliden aus Tonkin. **8,** p. 367–368. — Weise, J.: Coptocylea aruensis Ws. **8,** p. 409. — Weise, J.: Synonymische Bemerkungen. **8,** p. 416.

Lepidoptera: Butler, W. E.. Choercampa celerio in Hampshire. **9,** p 287. — Butler, W. E.: Mesotype virgata in Berkshire. **9,** p. 288. — Dale, C. W.: Capture of Sesia allantiformis Newm. (= andreniformis Lasp.) in Dorsetshire. **9,** p. 286. — Dyar, G H.: Life Histories of North American Geometridae. XXXVII. **25,** p. 419–420. — Fischer, E.: Eine Varietät von Vanessa xanthomelas Esp. und Bemerkungen über Eigenschaften und Verwandtschaft der Vanessen. **15,** p. 57–58. — Frohawk, F. W.: Colias hyale and C. edusa in Kent. **9,** p. 285. – Hodge, H.: Colias edusa in Cornwall. — Sesia myopiformis in London. **9,** p. 286. – Hodson, L. S.: Dicycla oo etc. in Middlesex. **9,** p. 287. — Jäger, J.: Deilephila livornica in South Devon. **9,** p. 287. — Lawrance, A. J.: Dicycla oo in Kent. **9,** p 287. – Lawrance, A. J.: Lepidoptera at the New Forest in Zune. **9,** p. 289–291. — Nicholl, M. de la B.: Algerian Butterflies in February, March and April 1902. **10,** p. 274–276. — Oldaker, F. A.: Variety of Vanessa antiopa. **9,** p. 285. — Prest, E. E. B.: Three weeks in South Dorset. **9,** p. 288–289. — Rydon. A. H.: Colias edusa etc. in Sussex. **9,** p. 285. — Scudder, H.: Group characteristics of some North American Butterflies. V. **25,** p. 413–419. — Sharpe, E. M.: On the Butterflies collected in Equatorial Africa by Captain Clement Sykes. **9,** p. 276–280. — Sladen, C. A.: Variation of Lycaena corydon in North Wilts. **9,** p. 273–275. — Soule, G.: Notes on Hybrids of Samia cynthia and Attacus promethea. **25,** p. 411–413. — Sweeting, H. W.: Lycaena argiolus at Rotherhithe. **9,** p. 286. — Towell, P.: Colias edusa at Bexhill. **9,** p. 285. — Woodforde, F. C.: The North Staffordshire form of Zonosoma (Ephyra) pendularia. **9,** p. 275–276.

Hymenoptera: Barnes, W. On a nest of Formica sanguinea and other Hymenc near Wellington College. **10,** p. 265–266. — Bradley, R. C.: Aculeates in N Wales. **10,** p. 267. — Hamm, A. H.: Formica exsecta in South Devon. **10,** p. Harwood, B. S.: Aculeates at Colchester in 1902 **10,** p. 236–267.

Ergänzung zu p. 451 der „*A. Z. f. E.*", '02: Die Gallen an den Blättern der *Acacia aneura* F. werden durch *Phlocothrips Tepperi* Uzel n. sp. hervorgerufen. (F. **Ludwig, Greiz.**)

Berichtigung zu dem Referat über E. Reuter „Berättelse öfver Skadeinsekter" („*A. Z.* '02, p. 435): Die „Schwarzbeinigkeit" der Kartoffeln wird durch Micrococcen verurs das Sporatrichum erscheint erst dann sekundär. (E. Reuter, Helsingfors.)

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.) (Schluß aus No. 23.)

Es ist wiederum G. Wolff, der neuerdings mit Bestimmtheit darauf hingewiesen hat, daß das Leben nichts anderes sei als Anpassung, daß die zweckmäßige Anpassung das sei, was den Organismus zum Organismus mache, was sich uns als das eigentliche Wesen des Lebendigen darstelle. Und nicht bloß Vitalisten, auch Darwinisten haben es scharf hervorgehoben, daß die Anpassung das für die Welt der Lebewesen Charakteristische sei und daß sich in der anorganischen nichts dergleichen vorfinde! Die Erklärung dieser wunderbaren Anpassung vermeinten die Vitalisten in einer besonderen, nur in der lebendigen Substanz existierenden Kraft (Lebenskraft, vis adaptiva, primäre Zweckmäßigkeit), die Darwinisten aber im Wirken des Zufalls und der Selektion gefunden zu haben.

Demgegenüber haben wir in dieser Arbeit eine ganze Anzahl von Anpassungen, und zwar von zweckmäßigen Anpassungen (samt ihrer Vererbung auf die Nachkommen) erklärt, ohne daß wir die vitalistische oder darwinistische Hypothese dazu benötigten.*) Aber diese Anpassungen fanden sich an Lebewesen, und es könnte darum von Wolff vielleicht noch entgegengehalten werden, daß eben schon diese Fähigkeit, sich an die mechanischen Faktoren (Licht, Temperatur, Gebrauch etc.) anzupassen, eine äußerst zweckmäßige Einrichtung bedeute, die nur dem lebenden Organismus eigen sei, den anorganischen Stoffen dagegen völlig fehle. Wolff hat dies dem Lamarckismus gegenüber in der That bereits bemerkt und hinzugefügt, daß diese Fähigkeit vom Lamarckismus nicht zur Voraussetzung einer Erklärung der Zweckmäßigkeit gemacht werden dürfe. Diese Einwände sind aber jetzt gewiß nicht mehr haltbar; sie werden zurückgewiesen durch verschiedene, im vorigen bereits genannte Thatsachen, noch mehr aber durch einige andere, die wir noch nennen werden. Der Entscheid, ob die vitalistische oder die mechanistische Richtung zu Recht bestehen wird, kann somit in letzter Linie höchstens noch von der Frage abhängen, ob es auch in der anorganischen (unbelebten) Welt zweckmäßige Anpassungen gebe oder nicht! Und diese Frage kann heute thatsächlich bejaht werden.

Übrigens brauchen wir uns zunächst nur an unsere im III. und IV. Belege (pag. 129—268) gegebenen Ausführungen über die Entstehung der dort gemeinten Flügelfarben zu erinnern, so werden wir finden, daß eine sehr zweckmäßige Einrichtung, nämlich die sympathische Färbung überhaupt, auf rein mechanischen Vorgange beruht. Das Sonderbare hierbei ist, daß Flügelschuppen ein Stoff (Pigment) enthalten ist, der die Schwingungen, der farbigen Umgebung als Lichtstrahlen ausgehen, wiederzugeben

*) Auch die Mimikry im Sinne der Nachahmung einer geschützten ...baren) Art durch eine andere in Form und Färbung läßt sich wahrlich auf äußere Faktoren zurückführen. Näheres darüber wird in meiner „Lepidopterologische Experimental-Forschungen“ demnächst gebracht.

vermag. Aber es kann sich deswegen nicht etwa so verhalten, daß ein chemischer Stoff, der diese Eigenschaften besitzt, nur von einem lebenden Organismus hervorgebracht werden könnte, denn Stoffe mit dieser Fähigkeit der Farbenwiedergabe sind auch im anorganischen Reiche vorhanden (das Problem der Farbenphotographie befaßt sich bekanntlich mit denselben).

Aber auch die Veränderungen, die wir mit verschiedenen Temperaturen an der Farbe und Form der Schmetterlinge herbeiführen können und die für die Existenz des Individuums teils belanglos sind, wie die Farben der Oberseite bei Tagfaltern, teils aber schließlich zu sehr nützlichen Anpassungen werden können, wie die mimetische Flügelform etc., sind an sich durchaus mechanische Vorgänge, und die bereits zweimal namhaft gemachte Thatsache, daß auf der Unterseite der Tagfalter, die die Flügel in der Ruhe annähernd senkrecht zur Unterlage stellen, die sympathische Färbung mit wachsender Entfernung von der Unterlage abnimmt, spricht so absolut für ein rein mechanisches Geschehen dieser doch so verblüffend zweckmäßigen Anpassung, daß wir schon daraufhin den Glauben an den vom Vitalismus proklamierten fundamentalen Gegensatz zwischen lebender und unbelebter Welt aufgeben müßten.

Jedoch es giebt sogar noch Beispiele von Anpassung, die gar nicht an lebende Wesen, sondern an anorganische Stoffe gebunden sind.

Eine der wunderbarsten Anpassungen ist bekanntlich die Resistenz pflanzlicher und tierischer Organismen gegen extreme Kälte. Früher schien es geradezu unfaßlich, wie wechselwarme Tiere und zarte Pflanzen (die ja auch wechselwarme Wesen sind) Temperaturen von beispielsweise — 20° C. aushalten, d. h. nach erfolgtem Erwärmen wieder zum Leben erwachen können. Lange Zeit glaubte man, daß an der Körperoberfläche befindliche Behaarung, wie sie sich an den Stengeln und Blättern nordischer und alpiner Pflanzen und am Körper vieler Insekten findet, die Kälte wenigstens einigermaßen abhalte. Heute ist man von dieser Meinung wohl abgekommen, denn man mußte sich sagen, daß diese stets sehr dürftige und kurze Behaarung, die mit derjenigen warmblütiger Tiere gar keinen Vergleich aushält, niemals im stande sein kann, die Kälte am Eindringen in den Körper abzuhalten; die dünnen Pflanzenstengel und -Blätter und kleinen Insektenleiber werden von starker Kälte gewiß ohne weiteres sehr rasch durchdrungen, und die Schutzbehaarung würde in kalten Wintern auf keinen Fall ausreichen. Man gelangte alsdann zu der wohl einzig richtigen Einsicht, daß die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte in einer ganz besonderen Eigenschaft des Plasmas gelegen sein müsse, und es ergiebt sich daraus ohne weiteres, daß diese seine Fähigkeit, der Kälte zu widerstehen, bei jenen Pflanzen und wechselwarmen Tieren, die im Laufe der Zeit von warmen in kalte Zonen vordrangen, die sich „akklimatisierten", sich offenbar erhöht haben muß. Wir würden also daraufhin schon, aber auch zufolge unseres Lamarck'schen Standpunktes zu der Annahme gedrängt, daß so etwas auch in der anorganischen Natur vorkomme. Lamarck war selber freilich nicht so weit gegangen, sondern suchte hier einen Abschluß zu machen, wie er ge dem damaligen Stande der Wissenschaften und aus anderen Umstä· begreiflich erscheint. Soll aber der Lamarckismus nicht vor dem stehen bleiben, sondern auch die letzte Konsequenz noch ziehen, so mu. die Lebewesen aus dem anorganischen Gebiete hervorgehen lassen und m eine gewisse, wenn auch geringe Anpassungsfähigkeit schon in der unbel· Natur annehmen.

Wollen wir diese Annahme auf ihre Richtigkeit prüfen, so können und müssen wir uns vorläufig natürlich an ganz einfache Analogien halten.

Zunächst möchte ich auf die sehr wichtige, aber, wie mir scheint, bisher in dieser Richtung noch nicht genügend beachtete Entdeckung hinweisen, die mein verehrter Korrespondent, Herr Professor Bachmetjew in Sofia neulich gemacht hat. Bachmetjew, der als Physiker seit einigen Jahren verschiedene Temperatur-Messungen an Falterpuppen mittels eines elektrischen Thermometers vornahm, fand unter andern die höchst interessante Thatsache, daß, während der aus einer Puppe ausgepreßte Körpersaft bei ca. — 1,5 ° C. gefriert, eine unverletzte Puppe, die in einer Kälte von — 14 ° C. aufbewahrt wird, sich bis auf — 10 ° C. abkühlen läßt, ohne daß der in ihr eingeschlossene Körpersaft erstarrt; er läßt sich also in der Puppe stark unterkühlen. Erst beim Überschreiten dieser Grenze (— 10 ° C.) gefriert der Körpersaft plötzlich, die Eigentemperatur der Puppe springt infolge der nun frei werdenden Wärme hinauf bis zur Erstarrungstemperatur — 1,5 ° C., und sinkt dann beim weitern Andauern der umgebenden Kälte (— 14 ° C.) langsam wieder ab. Die Puppe würde nun absterben, wenn ihre Temperatur jetzt zum zweiten Male jene Grenze (— 10 ° C.) überschreiten würde; erreicht sie diese Grenze aber nicht, so bleibt sie trotz des Gefrorenseins am Leben (anabiotischer Zustand), d. h. sie erwacht nach dem Erwärmen wieder. Wird eine solche erwachte Puppe etwa einen Tag später nochmals stark abgekühlt, so zeigt sich die merkwürdige Erscheinung, daß sie jetzt eine erheblich tiefere Temperatur als —10 ° C. erreichen muß, bevor sie erstarrt. Diese letztere Eigentümlichkeit bedeutet nun, wie Bachmetjew in weiterer Ausführung zeigte, eine höchst zweckmäßige Einrichtung für die Puppe, um durch die Winterkälte nicht getötet zu werden. — Aber selbst solche Puppen, die nicht überwintern, besitzen diese Eigenschaft; so zeigte ich vor sieben Jahren zuerst, daß Puppen der Vanessen Temperaturen von — 10 bis — 20 ° C für kurze Zeit ertragen, obwohl sie in der freien Natur an solche sich gar nicht hatten anpassen können. Weiter überzeugte ich mich vor etwa Jahresfrist, daß Winterpuppen von *Ph. bucephala* L., *Deilephila euphorbiae* L. und *Papilio machaon* L., die einige Tage und Nächte bei — 14 bis — 18 ° C. gelegen hatten, gegen alle Erwartung gar nicht gefroren waren; wurden sie nämlich mit einem ebenfalls auf — 18 ° C. abgekühlten Skalpell in der kalten Luft durchschnitten, so strömte der Körpersaft dünnflüssig heraus, erstarrte aber dann sofort; er war also in der Puppe um etwa 16 ° C. unterkühlt gewesen. Auf die Gründe, warum der Körpersaft in der Puppe stark unterkältet werden kann und welcher Nutzen in dieser Erscheinung für das Insekt gelegen ist, wollen wir nicht näher eingehen; es müssen hierüber und über die weiteren Ergebnisse Bachmetjews eigene Darlegungen gelesen werden.

Überraschend und sehr bedeutsam war nun die weitere Beobachtung Bachmetjews, daß diese nämliche Eigentümlichkeit auch bei einem synthetisch herstellbaren, chemischen Körper, dem p-Nitro-Toluol und auch bei anderen [illegible]schen Stoffen vorkommt. Kühlte er eine Anzahl (10) kleiner Teile von o-Toluol, das für gewöhnlich bei + 54° C. schon fest wird, in einer [illegible]n Flüssigkeit unter + 54° ab, so erstarrten sie nicht sofort, sondern [illegible]hdem sie eine tiefe Eigentemperatur von + 42° bis sogar + 29° C. [illegible] hatten; sie ließen sich also stark unterkühlen, und diese Unterwar bei den verschiedenen Teilen verschieden stark. Wurde eine [illegible] zuerst (d. h. schon bei geringer Abkühlung) erstarrten Teile

zusammengeschmolzen und ebenso eine Anzahl der zuletzt (also bei tieferer Temperatur) erstarrten, dann wieder in je zehn gleiche Teile geteilt und nochmals abgekühlt, so zeigte sich, daß die letzteren außerordentlich niedere Temperatur benötigten, um wieder zu gefrieren. Die Eigentümlichkeit der Teile im ersten Versuche hatte sich also hier auf die Teile im zweiten Versuche übertragen, und es liegt darin eine verblüffende Analogie zu der Vererbung erworbener Eigenschaften bei Lebewesen vor.

Aber noch ein anderer Weg scheint mir zu existieren, auf dem wir, ohne über eine Kluft hinübersetzen zu müssen, vom organischen ins anorganische Reich hinübergelangen können. Es unterliegt keinem Zweifel, daß z. B. die äußere Schicht der Rinde an Pflanzen, zumal an alten, baumförmigen, eine vortreffliche Schutzvorrichtung gegen eine Menge äußerer Schädlichkeiten bildet; die borkige Beschaffenheit erscheint hier als eine zweckmäßige Einrichtung. In Wirklichkeit sehen wir aber in der Bildung der äußeren harten Schicht einen Vorgang, der zum großen Teil nicht von inneren Kräften geleitet wird, sondern auf einem Vertrocknungs- und Verwitterungsprozesse beruht; daher fehlt die schützende starke Borke gerade den jungen Bäumen, die sie doch bei ihrem noch etwas zarten Wesen und dem noch bevorstehenden langen Lebenslaufe am notwendigsten hätten. Bei anderen Pflanzen verhält es sich ähnlich, und die Verhornung der Haut bei Tieren (Oberhautbildung), sowie die Erstarrung des Chitins bei Insekten ist ein, wenn nicht gleicher, so doch sehr verwandter Prozeß. Dadurch, daß die äußeren Lagen der Rinde infolge aller möglichen Einwirkungen der Außenwelt (Temperatur, Insolation, Wind, Regen etc.) verändert werden, verwittern, wird die Pflanze gerade gegen diese Faktoren selber, sowie gegen Verletzungen durch äußere Gewalt, gegen das Angebohrt- und Benagtwerden durch Tiere mehr und mehr geschützt.

Einen solchen Vorgang finden wir aber auch im anorganischen Reiche. Wenn z. B. gewisse Metalle und Gesteine an ihrer Oberfläche vom Sauerstoff oder von der Kohlensäure unter oder ohne Mitwirkung von Feuchtigkeit angegriffen werden und infolgedessen sich mit einer Schicht von Oxyd oder einer kohlensauren Verbindung überziehen, wie sich in erster Linie beim Blei konstatieren läßt, so wird damit der weiter eindringenden, zerstörenden Wirkung des Sauerstoffs oder der Kohlensäure Halt geboten und das Metall ist geschützt; es hat sich sozusagen angepaßt, und dies findet naturgemäß gerade bei jenen statt, die es „am nötigsten“ haben, wie Blei, Kupfer, Zink etc., während die edleren Metalle und harten Gesteine nicht oder wenig angegriffen werden, aber eben darum einen Schutz auch gar nicht erfordern.*) Also gerade weil die genannten Metalle „schwach“ sind, erhalten sie eine Schutzdecke! Ist das nicht sehr zweckmäßig? Freilich, für alle Zeiten sind sie darum nicht geschützt, sie verwittern schließlich doch, aber bei den Lebewesen ist es ebenso, auch sie gehen trotz all ihren zweckmäßigen Anpassungen nach einer Reihe von Jahren schon dem Zerfall entgegen.

Es ließen sich schließlich noch andere Momente namhaft machen, die unsere hier dargelegte Auffassung stützen würden, doch wollte ich nur ein hauptsächliche nennen, um den Weg anzudeuten und hoffe, damit die Grenze auf Grund wirklicher Thatsachen heute Erlaubten nicht überschritten zu hab

*) Aus diesem einfach liegenden Beispiele kann man am ehesten erken wie leicht man immer wieder mit den Vitalisten dazu neigt, wie falsch es ist, bei den Organismen im Zwecke selbst die Ursache der zweckmäßi Anpassung zu erblicken.

Schlußbemerkungen.

Da diese Untersuchungen bei aller Einheitlichkeit doch zwei verschiedene Ziele verfolgten, so schien es geboten, die Abhandlung in zwei Teile zu zerlegen.

Der Vererbungsversuch mit der *caja*-Aberration brachte den experimentellen Beweis, daß die Art durch äußere Einflüsse (Temperatur) verändert wird und daß sich diese Veränderungen auf die Nachkommen vererben, daß sich also die Art infolge Einwirkung mechanischer Faktoren verändern, umformen muß. Das war ein Beweis für den Lamarckismus überhaupt.

Unter dem Titel „Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften" sind zumeist Beobachtungen aufgeführt, durch die speciell die Richtigkeit des Lamarck'schen Vererbungsprincips dargethan wird. Es kann dem Leser nicht entgangen sein, daß diese Beobachtungen wo irgend möglich durch andere verwandte Thatsachen, vielfach aber auch durch experimentelle Ergebnisse gestützt wurden, wodurch ihre Beweiskraft bedeutend verstärkt sein dürfte. Gleichwohl hätten sich diese Thatsachen nicht wohl unter die Überschrift des ersten Teiles bringen lassen; letztere hätte teils zu viel, teils zu wenig gesagt.

Auf jeden Fall scheint es angezeigt, Lamarckismus und Lamarcksches Vererbungsprincip auseinander zu halten und verweise ich darum noch auf die folgenden Berichtigungen des Textes.

Die endgültige Fertigstellung dieser Publikation wurde leider infolge vielfacher unvorhergesehener Umstände meinerseits verzögert und ersuche ich darum um gütige Nachsicht.

Über die vorliegenden Forschungsergebnisse, namentlich über das Vererbungsexperiment mit *caja* finden sich außer in entomologischen Fachzeitschriften noch Mitteilungen in den „Verhandlungen d. Schweiz. naturf. Gesellsch." 1900, nach meinem auf der 83. Jahresversammlung in Thusis gehaltenen Vortrage und eine vorzügliche französische Übersetzung in den „Archives des sciences physiques et nat. Genève", 1900; ferner ein Referat im Bericht der Senckenbergischen Naturf. Ges. zu Frankfurt a. M. (1901), für deren Eröffnungssitzung des Wintersemesters 1900 ich zu einem Vortrage über meine Temperatur-Experimente eingeladen zu werden die Ehre hatte. Des Weiteren verwertete Herr Dr. C. Keller, Professor der Zoologie am eidgenössischen Polytechnikum meine Ergebnisse mit *caja* in einem Vortrage „Die Stellung der Tierzucht zu den neuen Vererbungslehren", „Schweiz. Landwirtschaftliches Centralblatt" 1901 (3. und 4. Heft), worin er diese Resultate als vollkommen entscheidend bezeichnete und ihren Wert für eine rationelle Zucht der Haustiere darlegte.

In seinem neulich erschienenen Werke „Vorträge über Descendenztheorie" 1902, II. Bd., p. 310, hat Prof. Weismann zwei meiner *caja*-Aberrationen (Fig. 1 und 3 dieser Arbeit) vortrefflich zur Abbildung gebracht, und schließlich sei der Bericht der naturwissenschaftl. Gesellsch. St. Gallen (1902), in deren Februarsitzung ich einen Vortrag hielt, erwähnt.

* * *

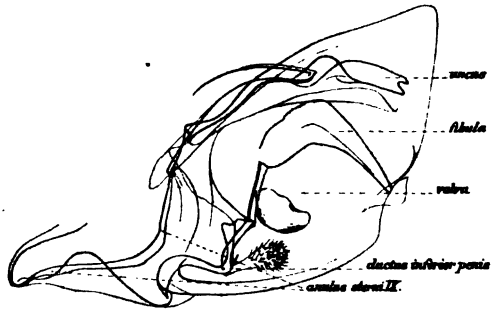
Berichtigungen: p. 163, II. Absatz, 6. Zeile ist nach „nicht nützliche" das Wort „Einrichtung" einzufügen; p. 167, II. Absatz, 3. Zeile soll es heißen „Worte" statt „Wort"; p. 377, I. Absatz, 7. Zeile und p. 378 letzte Zeile soll statt „Lamarckismus" der Ausdruck „Lamarcksches Princip" stehen; p. 513, II. Absatz, 14. Zeile soll stehen „fast" statt „fest".

Die Untersuchung der männlichen Genitalanhänge als Kriterium für die Artberechtigung im Genus Eupithecia Curt. (Lep., Geometrae.)

Von **Dr. Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

II. Vergleichende Morphologie von 10 Species.

Ausgedehnte biologische Untersuchungen, wie die mit der Redaktion der „*A. Z. f. E.*“ und der Leitung der „A. E. G.“ verbundenen Verpflichtungen haben mich leider bisher an einer weiteren Bearbeitung der obigen, p. 305—307 der „*A. Z. f. E.*“, '00, mit der Darstellung der entsprechenden Charaktere bei *innotata* Hufn. begonnenen Untersuchungen gehindert; die Herstellung der Präparate (vergl. p. 305, gen. O.) und die Anfertigung der Zeichnungen ist recht zeitraubend.



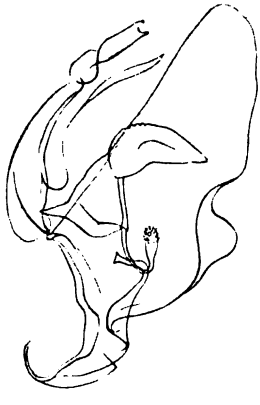
1. ***Tephroclystia oblongata*** Thnbg. (etwa $^{40}/_{1}$). Seitenansicht, nur in der vorderen Hälfte dargestellt.

Es liegen je drei Dauerpräparate der zehn Arten*) vor. In ihrer Anordnung folge ich einstweilen dem Staudinger-Rebel'schen Kataloge (Berlin, '01).

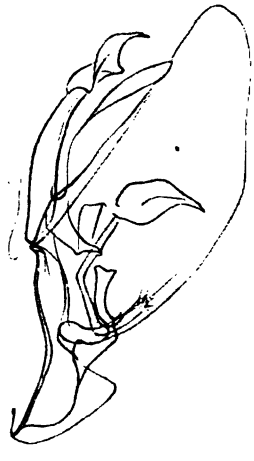
Schon ein oberflächlicher Blick auf die Zeichnungen, welche ohne Schematisierung der Charaktere mittels der Camera lucida nach Oberhäuser (Vergr. etwa $^{40}/_{1}$) gewonnen sind, läßt erkennen, daß in erster Linie die Formen des uncus, der fibula und der valva als specifische Merkmale gelten können, in zweiter, selbst bei Berücksichtigung der nicht immer genauen Seitenlage der Präparate, der anulus sterni IX und der ductus inferior penis; dagegen erscheint beispielsweise das brachium schwächer chitinös, eher schon das scaphium als Kriterium verwendbar.

Ich lasse die einzelnen Formen mit einer kurzen Charakteristik folgen:

1. *oblongata* Thnbg. Uncus namentlich *satyrata* und *pusillata* ähnlich; fibula auffallend schlank gestreckt; valva der von *sobrinata* nahestehend, durch Abstumpfung des gewöhnlich geschwungenen Außenrandes viereckig, ausgezeichnet durch eine auf der mittleren Fläche liegende blasige Auftreibung und eine eigentümliche Faltenbildung des Außenrandes. Anulus sterni IX im Ventralteile charakteristi



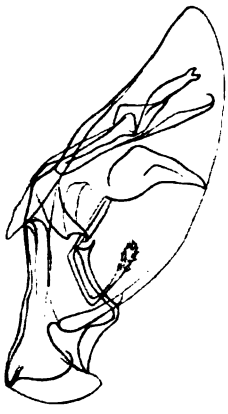
2. ***pusillata*** (S. V.) F.



3. ***venosata*** F.

*) Die Rücksicht auf das vorliegende Material hat mich zu einer anderen Auswahl, denn anfangs geplant, geführt.

oralwärts gezogen; ductus inferior penis mehreren der anderen Arten *(scabiosata, nanata)* recht ähnlich.

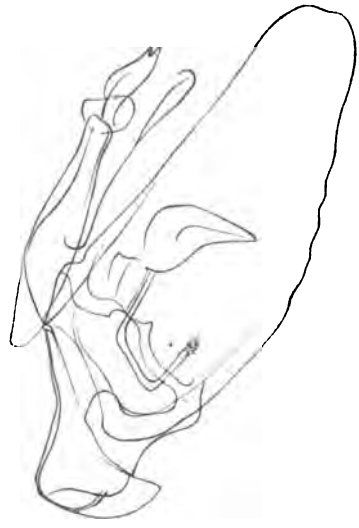


4. *Goossensiata* Mab. (*minutata* Gn.).

2. *pusillata* (S. V.) F. Uncus fast wie bei der vorigen; fibula dagegen durch massige, stumpfe Form gekennzeichnet; valva durch die merkwürdige wellige Saumbildung am Übergange des äußeren zum unteren Rande hervorgehoben. Anulus st. IX nicht eigentlich spezifisch; die seitlichen Verlängerungen des ductus inf. pen. dagegen auffallend nach vorn gezogen und gespreizt.

3. *venosata* F. Uncus höchst eigentümlich wie durch seine ganze Form, so namentlich durch das Fehlen eines zweiten Zinkens; fibula mit der keiner anderen Art vergleichbar; valva durch den ♀-förmigen Außenrand bemerkenswert. Anulus und ductus weniger, letzterer vielleicht durch außergewöhnliche Neigung seiner Seitenteile analwärts ausgezeichnet.

4. *goossensiata* Mab. (*minutata* Gn.). Uncus besonders der *nanata* nahestehend, Zinken aber stärker klaffend; fibula charakteristisch; valva recht schmal und mit spitzer Winkelführung zum Übergange zwischen dem äußeren und oberen Rande. Anulus mehr geradlinig denn gewöhnlich scheinend; die Seitenteile des ductus auffallend schmal und lang.



5. *albipunctata* Hw.

5. *albipunctata* Hw. Uncus sowohl durch seinen Umriß wie durch den vortretenden, massigen unteren Zinken typisch; fibula anderen *(sobrinata, satyrata, innotata* u. a.) recht nahestehend; valva mächtig, stumpf zulaufend, mit teils schwach welliger Außen- (unterer) Linie. Anulus wenig charakteristisch; die Seitenteile des ductus lang, aber breiter als bei der vorigen.

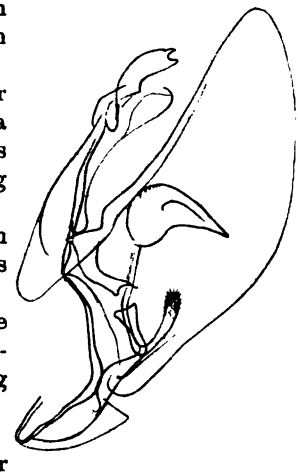
rata Hb.

6. *satyrata* Hb. Namentlich der uncus und die gedrungene fibula, weniger die breite, am Außenrande abgeflachte valva, denen anderer Arten ähnelnd, die diese Charaktere aber nicht vereinigt besitzen. Auch der anulus nicht bemerkenswert verlaufend; die Seitenteile des ductus der *innotata* gleichend, besonders auch hinsichtlich des starken, leicht konkaven Endlappens. Die [illegible] den ♂-Genitalanhängen überhaupt der *innotata* sehr nahe; sie [illegible]htesten nach der Form des uncus zu trennen.

7. *succenturiata* L. Uncus durch den starken Basalteil, wie bei *albipunctata*, besonders aber durch den in weitem Bogen von dem oberen getrennten, gewölbten und schmalen unteren Zinken ausgezeichnet; fibula wenig gestreckter als bei *satyrata;* valva der dieser Art gleichfalls ähnlich, doch mit kräftig auswärts geschwungenem unteren und Außenrande. Anulus nicht charakteristisch, auch der ductus und seine Seitenflügel für die Beschreibung von wenig spezifischer Form.

7. *succenturiata* L.

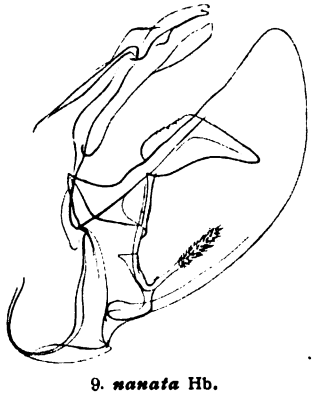
8. *scabiosata* Bkh. Uncus und fibula, weniger die am unteren Rande schwach konkave valva an sich mehrfach unter den anderen Arten wiederholt, aber nur getrennt. Anulus der *oblongata* genähert; ductus Arten wie *satyrata* und *innotata* recht nahestehend.



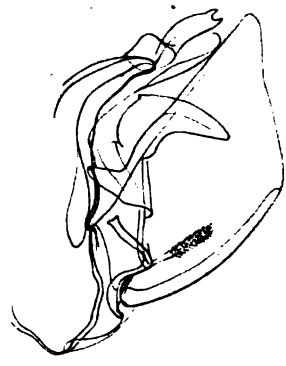
8. *scabiosata* Bkh.

9. *nanata* Hb. Uncus der *goossensiata* am nächsten, aber durch den nur gewölbten Riß des Körpers und die weniger klaffenden Zinken unterschieden; fibula einer im Endteile stark gekürzten von *oblongata* nahe kommend; valva weniger zugeschärft als bei *goossensiata.* Anulus und ductus nicht sonderlich charakteristisch, die ziemlich breiten Seitenflügel des letzteren vielleicht durch ihre flache Ausbreitung und scheinbar schwächere Ausbildung des Endlappens.

10. *sobrinata* Hb. Uncus an der gleichmäßigen Ausbildung der beiden Zinken kenntlich; fibula durch den gleichmäßig starken und stumpfen Endteil auffallend; valva in der Viereckform nur der der *oblongata* ähnelnd. Anulus nicht typisch; ductus auch nur durch Angabe genauer Zahlenverhältnisse zu charakterisieren.



9. *nanata* Hb.



10. *sobrinata* Hb.

Diese knappen Hinweise auf die wesentlichsten, stets weitgehend ausgeprägten Unterscheidungsmerkmale der ♂ Genitalanhänge dieser zehn systematisch scharf getrennten Arten werden in Verbindung mit Zeichnungen genügen, um den für die weiteren Untersuchungen erforderli

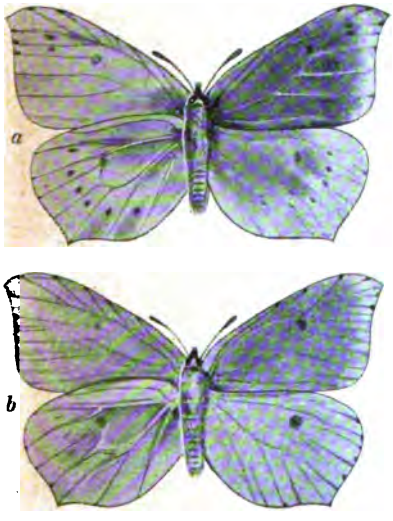
Aufschluß über die Richtung und Amplitude der Formverschiedenheit dieses Kriteriums erlangen und ihren systematischen Wert schätzen zu können. Nunmehr ist es möglich, nacheinander die einzelnen Gruppen der nächstverwandten Arten namentlich auch auf ihre Speciesberechtigung zu prüfen.

Diese weitere Bearbeitung kann von einer engen Bezugnahme auf die morphologisch-systematischen und biologischen Verhältnisse der Arten nicht wohl absehen. So darf mein Freund K. Dietze (Frankfurt a. M.), der sich durch seine wertvollen Beiträge zur Kenntnis des Genus *Eupithecia* seit langem einen hochgeachteten Namen geschaffen hat und eine, wie ich glaube, unübertroffen reichhaltige Sammlung desselben besitzt, eines weit allgemeineren Dankes als des meinigen allein versichert sein, wenn er bereit ist, seine anerkannten Studienergebnisse über die Eupithecien gleichzeitig zu publizieren. Es wird hiernach eine monographische Bearbeitnng zunächst in Teilen nach den einzelnen Verwandtschaftsgruppen des Genus zu erwarten sein, die sich schließlich zu einer Gesamtmonographie dieser schwierigen Gattung zusammensetzen.

Eine Aberration von Rhodocera rhamni und Entwickelung der Pieriden-Färbung.

Von **W. Geest**, stud. med., Freiburg.

Eine in Freiburg i. Baden im Freien gefangene Spielart von *Rhodocera rhamni* gelangte vor einigen Wochen durch Tausch in meinen Besitz.



***Rhodocera rhamni* L. *ab. progressiva* Geest.**
(*a* **Kieler Form**, *b* **Freiburger Form.**)
[Nat. Gr.]

Das Stück, ein Männchen, zeigt auf den Vorderflügeln dieselbe Schmuckfarbe wie *Rh. cleopatra* ♂, unterscheidet sich aber doch wesentlich von demselben.

1. Der Flügelschnitt ist der eines normalen *rhamni* mit scharf geschweifter Flügelspitze, im Gegensatz zu der stumpfer geformten *cleopatra*.

2. Die orange Färbung ist blasser und zieht sich mehr nach der Spitze hin, so daß ein schmaler, vom Vorder- bis zum Innenrand gleich breiter Streifen übrig bleibt.

3. Der orange Mittelfleck ist auch auf den Oberflügeln gut sichtbar, bei *cleopatra* ist er undeutlich, da die Umgebung ebenso intensiv rot ist.

Diese drei Merkmale kennzeichnen das Stück als reinen Abkömmling der Species *rhamni*, da es von *cleopatra* weder Form noch Zeichnung hat.

In „Standfuß' Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge", p. 53 steht

Notiz: „*rhamni* und *cleopatra* dürften wohl sicher in Dalmatien
n Kreuzungsprodukte liefern. Es waren unter großen Massen von
, die ich aus der Raupe mit *rhamnus alaternus* L. und *cathartica* L.
holt einzelne Stücke, welche ich für nichts anderes als Blendlinge
e."

jedoch scheint mir dies völlig ausgeschlossen, da die große Ent-
den nächsten Fundstellen der *cleopatra* es verhindert, daß ein

mit der anderen Art verbastardiertes Weibchen sich bis hierher verfliegen kann. Massenzüge südlicher Pieriden hierher sind noch nicht beobachtet worden. Falls ein solcher, ähnlich den Wanderungen südlicher Nymphaliden (z. B. *Arg. pandora*) und Sphingiden (*Deil. celerio, nerii, livornica*) stattgefunden hätte, so wären in unserer von Sammlern aller Art und Nationalität überschwemmten Gegend einige *cleopatra*-Männchen infolge ihres bunten Gewandes sicher erbeutet worden. In den 16 mir bekannten hiesigen Sammlungen befindet sich jedoch keines. In der Sammlung des Herrn Dr. Frommherz, der die Liebenswürdigkeit hatte, mir das fragliche Stück zu überlassen, befand sich dasselbe in einer Reihe von normalen, mit diesem zusammen gefangenen *rhamni*-♂♂.

Möglich wäre es noch, daß ein entfernter Nachkomme eines Bastards im Laufe mehrerer Generationen hierhergelangt ist und nun plötzlich bei diesem Stücke ein Rückschlag stattgefunden hat. Jedoch bleibt ein Bastard entweder steril oder seine Nachkommen gehen in die eine oder andere Art zurück. Daß nach Jahren wieder Stücke mit der alten Bastardfärbung auftreten sollten, ist unwahrscheinlich und müßte erst experimentell bewiesen werden.

Daher wird wohl die einzige Lösung sein, dies Stück als eine äußerst wertvolle, phylogenetisch fortschreitende Form von „*rhamni*“ anzusprechen.

Ein Beleg für diese Auffassung ist ein ähnlich abänderndes Stück, das sich in der Kieler zoologischen Sammlung befindet und von Chr. Schröder in der „Entomologischen Zeitschrift“ (1891, p. 79—80) beschrieben worden ist.

Durch die Güte des Autors erhielt ich ein Photogramm des Stückes mit Beifügung der einzelnen Farbentöne. Danach ergeben sich eine Reihe von Unterschieden beider Aberrationen.

Die Form ist nur deshalb verschieden, weil die südlichen Stücke an sich schon größere Dimensionen und im Verhältnis zur Flügellänge breitere Flügel besitzen.

Die Grundfarbe ist die gleiche, jedoch ist das Mittelfeld der Oberflügel bei der Freiburger Form orange, bei der Kieler auf allen Flügeln karmin.

Außerdem dringen bei der Kieler Form die braunen Intercostalflecken auf die Oberseite durch.

Es läßt sich noch nicht entscheiden, ob es sich hier um eine oder zwei in der Entstehung begriffene Variationen handelt, da sich bei häufigerem Erscheinen derselben gewiß Zwischenformen zeigen werden.

Da diese Aberration, wie ich nachher darstellen will, auf der Skala der sogenannten Schmuckfarben höher steht als die Grundart möchte ich den Namen *ab. progressiva* in Vorschlag bringen.

Im Anschlusse hieran will ich versuchen, die Aberration durch Darstellung der bei den Pieriden geltenden Abänderungsgesetze phylogenetisch zu erklären.

Innerhalb der Gattung *Rhodocera* finden wir, daß die Weibchen, wenigstens der europäischen Arten, weiß sind. Da das Weibchen aber erfahrungsmäßig die entwickelungsgeschichtlich ältere Form länger beibehält als das in der Skala der Schmuckfarben schneller fortschreitende Männchen, so dürften z. B. *rhamni*- und *cleopatra*-Weibchen den uralten Typus darstel

Auf der nächsten Entwickelungsstufe entsteht von der Mitte des Ob flügels aus die gelbliche Färbung, die nach dem Rande zu schwächer wi was bei *Rh. aspasia* und *farinosa*-♂♂ noch deutlich sichtbar ist. Un *rhamni*-♂ ist auf allen Flügeln schon fast gleichmäßig hellgelb, am Ran sind noch weiße Schuppen eingemengt. Eine etwas dunklere Färbung tri *Rhod. acuminata* mit einem Stich ins Rötliche.

Auf der nun folgenden Stufe steht die neue *ab. progressiva* mit deutlich ausgeprägtem, rötlichem Mittelfeld, am höchsten steht *cleopatra*-♂ mit feuerroter Flügelmitte. Die Weibchen sind weiß geblieben, oft vom Rande her mit mehr oder weniger gelber Beimischung. Von *rhamni* kommen auch ganz gelbe Weibchen vor, sind auch von Standfuß („Handbuch der pal. Großschmetterlinge") und Tetens („Berliner entomol. Zeitung", 1895) künstlich durch Wärmeeinwirkung gezogen worden.

Noch besser und weiter läßt sich diese Farbenverschiebung an der viel artenreicheren Gattung *Colias* verfolgen. Am weitesten zurück sind die nordischen Formen, und je südlicher eine Art lebt, desto mehr ist sie vorgeschritten.

Dies zeigt sich schon an den Lokalformen der einzelnen Arten. *Colias palaeno ab. lapponica* ist in beiden Geschlechtern weiß, bei der norddeutschen Form ist das ♂ gelb, das ♀ noch weiß, in Schlesien kommen gelbe Weibchen hin und wieder vor, *ab. ilgneri*, in den Alpen sind Weibchen von blaßgelber bis hochgelber Färbung keine Seltenheit, *ab. werdandi*.

Bei *hyale* ist das ♂ stets gelb, das ♀ nur in der japanischen Frühlingsform rein weiß, bei uns meist gelblich angeflogen, und zwar im Süden Deutschlands häufiger als im Norden.

Einen Schritt weiter ist die südrussische *erate* mit in beiden Geschlechtern gelber Färbung; das ♂ jedoch ist im Begriffe, in die rote Färbung überzugehen, was sich an den in der Mitte des Oberflügels orange gefärbten ♂ ♂ der *ab. helichta* deutlich zeigt.

Bei allen Arten mit vollkommen roten Männchen kommt auch das Weibchen in einer roten Form vor, die sogar meist die vorherrschende ist, z. B. bei *hecla, chrysotheme, libanotica, aurora, myrmidone, edusa*. Bei der nordischen *hecla* kommen gelbe Weibchen vor, *ab. citrina;* bei den anderen Arten ist das Gelb nicht mehr so ausgeprägt vorhanden, dann hat aber auch das ♂ oft noch gelben Vorderrand, z. B. *chrysotheme-*, *hecla*-♂ aus Grönland. Bei *edusa* und *myrmidone* haben die Männchen oft noch gelben Vorderrand, die Weibchen sind leuchtend bis matt orange oder aber als seltene Aberrationen rein weiß, z. B. *edusa ab. helice, myrmidone ab. alba*.

Weiße Weibchen als Aberration haben auch *olga, libanotica, aurora ab. chloë*. Das feurigste Rot in beiden Geschlechtern tragen *eogene* und *regia* aus Turkestan.

Ein sicherer Beweis für das früher normale Vorkommen weißer ♀ ♀ ist die Erzielung derselben durch Abkühlung der Puppen (Standfuß). Sie würden nicht in größerem Prozentsatze entstehen können, wenn nicht viele ♀ ♀ diese Eigenschaft der Ahnen latent noch in sich trügen. Desgl. tragen auch die *Rhod. rhamni* ♀ ♀ zum Teil schon die Determinanten der gelben männlichen Farbe in sich, da sie durch Hitze gelb gefärbt werden (Standfuß).

Außer dieser Entwickelungsrichtung besteht noch eine zweite. Bei derselben gehen die Männchen von gelb nach schwefelgelb über, z. B. das weiße, schwefelig-grau bestäubte Männchen von *nastes*, dann *phicomone, palaeno* und wahrscheinlich auch *hyale*, wie später noch gezeigt werden soll.

Bei den schwefelgelben Arten folgt das ♀ dem ♂ schon in der gelben Farbe nach, da das Gelb des ♂ wahrscheinlich schon lange besteht, ohne wesentliche Fortschritte zu machen, während die südlichen Arten sich wohl schneller entwickelt haben dürften, so daß die weißen Weibchen den orange Männchen mit großem Sprunge nachfolgten.

Bei *hecla*, der nördlichsten der roten Arten, entwickelte sich das ♂ so schnell und mithin wurden die ♀ ♀ erst gelb, dann orange. *Erate*-♀

ist noch gelb, *hecla*-♀ *ab. citrina* desgleichen, während die orangefarbenen *hecla*-♀ ♀ schon die vorherrschenden sind.

Untenstehende Tabelle, die nicht systematisch, sondern übersichtlich sein soll, stellt die Entwickelungsgrade einzelner Arten dar. Die Reihenfolge beginnt mit den am wenigsten entwickelten Arten; die Einteilung geschieht in solche

I. mit der Richtung nach schwefelgelb,
II. „ „ „ „ orange.
III. „ „ „ „ beiden zugleich,

indem drei Arten schwefelgelbe und orange Männchen haben.

Tabelle.

Gattung	Art	Weiß	Gelb	Gelb und rot	Rot	Schwefelgelb
Rhodocera	*aspasia*	♀	♂ am Rande weißlich	—	—	—
	acuminata	♀	♂ etwas rötlich	—	—	—
	rhamni	♀	♂ ♀ *ab.*	♂ *ab. progressiva*	—	—
	cleopatra	♀	—	♂	—	—
			I. Richtung nach schwefelgelb:			
Colias	*sagartia*	♀ ♂ grau bestäubt		—	—	—
	nastes	♀ ♂ oder		—	—	♂
	phicomone	♀	♂ bis	—	—	♂
	palaeno	♀ ♂ *ab. lapponica*	♂ ♀ *ab. ilgneri* ♀ *ab. werdandi*	—	—	—
	hyale	♀	♀ ♂	—	—	♂
			II. Richtung nach rot:			
			a) die ♀ ♀ werden erst gelb, dann rot.			
	erate	—	♀ ♂	♂ *ab. helichta.*	—	—
	hecla	—	♀ *ab. citrina*	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
			b) die ♀ ♀ gehen schon von weiß zu rot über.			
	chrysotheme	—	—	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
	edusa	♀ *ab. helice*	—	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
	myrmidone	♀ *ab. alba*	—	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
	libanotica	♀ *ab.*	—	—	♂ ♀	—
	aurora	♀ *ab. chloë*	—	—	♂ ♀	—
	olga	♀ *ab.*	—	—	♂ ♀	—
	eogene	—	—	—	♂ ♀	—
	regia	—	—	—	♂ ♀	—
			III. Richtung nach rot oder schwefelgelb bei den ♂ ♂.			
	wiskotti	—	—	—	♂ ♀	♂ *ab.*
	erschoffi	—	—	—	♂ ♀	♂ *ab.*
	marco polo	—	—	—	♂ ♀	♂ *ab.*

Anmerkung: Bei *hyale* läßt sich die Richtung nach schwefelgelb noch nicht sicher erkennen. Ich besitze selbst ein von mir in Westpre[illegible] gefangenes *hyale*-♂ mit schwefelgelblicher Grundfarbe und schwa Bestäubung des äußeren Drittels der Oberflügel, doch erwähnt Stanc auch ein *edusa*-♂ mit schwarzer Bestäubung, desgl. ♂ ♂ von *rhamni cleopatra*, ich selbst fing ein ebensolches *cardamines*-♂. Diese Erschei ist demnach eine den Pieriden gemeinsame. Das von Reutti (cfr. Re „Lepidopterenfauna Badens") gefangene rauchbraune ♂ scheint jedoch

zu sprechen, falls es sich nicht um typischen Melanismus handelt. Die leicht gelbliche Färbung des Weibchens jedoch läßt vermuten, daß dieses dem Männchen in der gelben Farbe folgen wird, die Art also zu den schwefelgelben gehört. Auch die *ab. nigrofasciata* mit schwarzbestäubtem Mittelfeld spricht dafür.

Erate-♀ ist allerdings in der gelben Färbung dem ♂ gefolgt, doch gehört diese Art durch Flügelschnitt und Form der Randbinde zur *edusa*-Gruppe (ein ♀ der *ab. helice* von gelblicher Färbung, das hier gefangen ist, sieht einem etwas bleichen ♀ von *erate* ziemlich ähnlich), während *hyale* mit der schmalen gefleckten Randbinde in beiden Geschlechtern näher zu *phicomone* zu gehören scheint.

Soweit über die äußeren Farbenveränderungen. Es fragt sich nun, wie es möglich ist, daß die Farben sich fast vor unseren Augen ändern und ob die verschieden gefärbten Individuen einer Art auch chemisch verschieden sind. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß die Schuppen ohne Skulpturen sind. Der Farbstoff ist ein körniges Pigment, das innerhalb der Schuppen in Längsreihen angeordnet ist.

In den weißen Schuppen von *rhamni*-♀ z. B. ist kein Pigment zu erkennen, in den gelben Schuppen desselben Individuums an der Flügelkante, liegt wenig gelbes Pigment in den Spitzen der Schuppen. Beim ♂ ist das Pigment dicht gelb eingelagert.

Bei der *ab. progressiva* zeigen die Schuppen am Rande dichtes, gelbes Pigment, weiter nach innen treten rote Schuppen zwischen die gelben, in der Mitte sind nur rote. Besonders dicht stehen dieselben in dem roten Mittelfleck, wo sie wie Eisschollen über- und durcheinandergeschichtet sind.

Die weiße Farbe ist bedingt durch Fehlen des Pigmentes und totale Reflektion des Lichtes auf trüb farbloser Unterlage. Gelb und rot sind echte Farben, denn sie entstehen durch gelbes und rotes Pigment.

Die chemische Untersuchung ergiebt, daß gelb und rot Derivate der Harnsäure sind. (cfr. Urechs Untersuchungen über gelb und rot bei *Rh. rhamni*.) Ich untersuchte gelb und orange bei *Col. edusa*. Durch heißes Wasser und Zusatz von Salpetersäure ließ sich ein gelber Farbstoff auskochen, der bei den gelben wie roten Schuppen der Gleiche war. Durch geringe Mengen von Ammoniak und nachfolgende Verdunstung in einem Schälchen über siedendem Wasser zeigte sich, daß der Farbstoff in geringen Mengen, am Rande der verdunstenden Flüssigkeit gelb war; je mehr er sich jedoch ansetzte, desto mehr wurde er orange, bis zu ziemlich intensiver Färbung. Zusatz von Ätzkali ergab violette Färbung, die Murexidprobe auf Harnsäure.

Der Zusammenhang zwischen der gelben und roten Färbung ist somit erklärt. Bei der gelben Färbung liegt der Farbstoff innerhalb der Pigmentkörperchen in einer sehr dünnen Schicht, bei der roten Färbung in einer bedeutend dickeren, je nach der Intensität der roten Färbung.

Der Glanz entsteht durch das darüberliegende durchsichtige obere Schuppenhäutchen, wie etwa der Glanz und die Farbenverschönerung von buntem Papier durch Lack.

hmuckfärbung der Männchen entsteht also durch eine immer
hmende Überproduktion des Farbstoffes in den einzelnen Pigment-
l so erklärt es sich auch, daß bei den südlicheren *Colias*-
ch größere Wärme, die das Wachstum beschleunigt, auch eine
roduktion von Farbstoff ermöglicht wird.
kräftigsten Männchen werden demnach auch am intensivsten gefärbt
lb derselben Gegend natürlich; und da die stärksten auch die

meisten Nachkommen erzeugen, wird sich der Farbstoff von Generation zu Generation, wenn auch innerhalb eines Menschenalters nicht bemerkbar, häufen bis zur leuchtenden Färbung einer *Colias regia*.

Durch Übertragung männlicher Eigenschaften auch auf die weiblichen Nachkommen werden diese der Färbung der Männchen in einem gewissen Abstande nachstreben. Sind die Männchen nach Erreichung des Höhepunktes in der Färbung zum Stillstand gekommen, so werden sie von den Weibchen allmählich eingeholt.

Die schwefelgelbe Färbung ist nichts anderes als gelbe mit eingelagerten schwarzen Schuppen. Durch diese Abhandlung ist die Aberration von *rhamni* phylogenetisch erklärt.

Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge.

Von Direktor **Wilhelm Petersen** in Reval. (Schluß aus No. 23.)

Eine im höchsten Grade auffallende Erscheinung ist die Pigmentierung der Hodenkapsel. Schon Herold fand („Entwickelung d. Schmetterl.", p. 13) bei *Pieris brassicae* den „Übergang der anfangs weißlich-gelben, fast durchsichtigen, nierenförmigen Körperchen in die violette Färbung merkwürdig." Wir finden an der verschmolzenen, definitiven Hodenkugel alle möglichen, oft sehr lebhaften Pigmentierungen der Kapsel, violett, braun, orange, rot, grün, bisweilen bei ganz nahe verwandten Arten, z. B. der Gattung *Argynnis*, die größte Verschiedenheit in der Färbung. Eine direkte Abhängigkeit von der Futterpflanze der Raupe läßt sich nicht feststellen, und es ist diese lebhafte Färbung bei einem Organ, das, im Innern des Körpers liegend, allen Lichteinflüssen oder etwaiger Anpassung vollständig entzogen ist, entschieden sehr auffallend. Diese Pigmente aber bilden sich erst ziemlich spät in der Raupe und Puppe aus. Dementsprechend fand ich bei allen Formen, welche als Schmetterlinge in der Hodenbildung noch den Embryonal- oder Larvaltypus bewahrt haben, die Kapsel nie pigmentiert, bei Formen vom Chrysaliden-Typus nur Spuren oder Anfänge einer Pigmentierung. Eine lebhaft pigmentierte Hodenkapsel enthielt in der Praxis bei meinen Untersuchungen schon einen unfehlbaren Hinweis auf starke Torsion der Follikel innerhalb der Kapsel und überhaupt eine starke sekundäre Differenzierung aller übrigen Teile des ganzen Organs. In der Gattung *Lycaena* z. B., von der ich eine beträchtliche Anzahl von Arten untersucht habe und wo die Hodenbildung durchaus dem Larven- und Chrysaliden-Typus entspricht, fand ich nur weißliche oder licht gelblich tingierte Hoden, ebenso bei den Saturniden, bei *Parnassius apollo*, den echten Tineinen, Nepticuliden, Adeliden, Talaeporiden, den Hepialiden und Micropterygiden, andererseits lebhafte Pigmentierung bei den Pieriden, Nymphaliden, Hesperiiden und vielen Gattungen der Noctuiden (*Catocala, Erastria, Prothymia, Plusia* etc.), vielen Geometriden, den Lyonnetiden, *Bucculatrix, Phyllocnistis*, den Coleophoriden und vielen anderen; unter den Tortriciden bei *Teras, Tortrix, Sciaphila, Retinia* starke, pigmentierte Hoden, bei anderen Gattungen, wie *Cochylis*, etwas schwächer gefärbte.

Wir stehen nun vor der Frage, ob wir diesen Formverschiedenh. der Hodenbildung am definitiven Organ, soweit dieselben ontogenetis Entwickelungsstufen entsprechen, einen Wert für die Entscheidung pl genetischer Fragen beimessen dürfen oder nicht. Ich habe geglaubt, d Frage mit Entschiedenheit bejahen zu dürfen und bin jetzt, wo ich m Untersuchungen auf noch mehr Vertreter aller übrigen Insektenordnu

ausgedehnt habe, der Meinung, diese meine Ansicht noch entschiedener verteidigen zu können. Der in der vergleichenden Anatomie allgemein anerkannte Satz, daß am bilateral-symmetrischen Körper der Tiere Verschmelzungen in der Medianebene, entsprechend den ontogenetischen Entwickelungsstufen, als sekundäre Bildungen aufzufassen sind — man denke nur beispielsweise an gewisse Knochen des Säugetierschädels —, leistet uns bei stammesgeschichtlichen Untersuchungen vortreffliche Dienste, und wir haben keinen Grund zur Annahme, daß die auf breiter Basis gewonnenen Erfahrungen speciell im vorliegenden Fall der Hodenbildung bei den Schmetterlingen nicht in Anwendung kommen sollten. Dabei handelt es sich, und dies kann nicht genug betont werden, hier um innere Organe, die, soweit wir übersehen können, einer direkten funktionellen Anpassung nicht unterliegen. Ferner stehen die sich ergebenden Resultate in den Hauptpunkten in vollster Harmonie mit den Resultaten, die wir aus einem anderen für phylogenetische Fragen brauchbaren Material, den Formverschiedenheiten des Geäders gewonnen haben. Es ist sicherlich kein Zufall, daß die fraglos primitive Form des Geäders bei *Micropteryx* zusammenfällt mit kauenden Mundteilen, kropfartigem Vorderdarm und einer Form der inneren männlichen Generationsorgane, die der von *Blatta* bedeutend näher steht als der einer *Plusia* oder *Coleophora*.

Es lag nun nahe, auch die Formverschiedenheit der weiblichen Generationsorgane auf Grundlage der ontogenetischen Verhältnisse einer vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen. Es würde zu weit führen, auf das Detail dieser Untersuchungen einzugehen, die einen wesentlichen Teil meiner oben erwähnten Abhandlung bilden und wegen der ungleich mühsameren Untersuchung ein bedeutend größeres Arbeitsmaß erforderten. Ich will daher hier nur kurz auf einige wesentliche Punkte hinweisen.

Zunächst ergiebt die Ontogenese des Organs, daß ursprünglich der weibliche Sexualapparat nur eine einzige Öffnung am Sternum des ersten Abdominal-Segments besitzt und daß die besondere Öffnung des Ovidukts am neunten Segment erst viel später auftritt. Mit dem Auftreten einer zweiten „Geschlechtsöffnung" wird ein Verbindungsgang zwischen dem Ductus bursae und dem Oviductus communis, nämlich der Ductus seminalis notwendig, und die sekundären Umwandlungen der Bursa copulatrix und des Ductus seminalis führen bei den am stärksten differenzierten Typen schließlich zu einer Form, wo ein langer Ductus seminalis von der Höhlung der Bursa selbst zum Ovidukt geht.

Vor allem wies ich nun nach, daß der ontogenetisch primitive Zustand einer einzigen Öffnung des weiblichen Geschlechtsapparates erhalten ist bei den Hepialiden, Micropterygiden, Eriocraniden, Adelinen, Nepticuliden, unter den Phyllocnistinen in der Gattung *Opostega*, unter den Tineinen bei *Nemophora, Incurvaria* und *Phylloporia*, sowie bei einem Teil der Psychiden *(Fumea)*. Irgend ein Bedenken, diesen Zustand des Organs für einen primitiven zu halten, dürfte wohl kaum erhoben werden können, zumal diese
C [illegible] des gemeinsamen Ausführungsganges wie überhaupt normalerweise
b [illegible] übrigen Insektenordnungen am Sternum des achten Abdominal-
S [illegible]ntes liegt. Die Tragweite dieser Feststellung aber ergiebt sich, wenn
v [illegible]hen, daß gerade die aufgezählten Gruppen auch im Bau der männlichen
S [illegible]organe einen exquisit primitiven Charakter zeigen und auch das
C [illegible] damit gut in Einklang zu bringen ist. Der definitive Zustand des
I [illegible] seminalis und der Bursa im Verhältnis zum Ovidukt entsprechen,

ähnlich wie bei der Hodenbildung, in überraschender Weise den verschiedenen Entwickelungsstufen der Ontogenese. Als höchste Stufe sekundärer Umbildung erscheinen die Formen mit doppelter Geschlechtsöffnung, wo der Ductus seminalis vom Fundus der Bursa zum Oviductus communis abgeht.

Vergleichen wir nun die an den weiblichen Generationsorganen gewonnenen Resultate mit den aus der Untersuchung der männlichen Sexualorgane sich ergebenden, so konstatieren wir eine harmonische Übereinstimmung beider. Auffallend könnte es höchstens erscheinen, und dies hielt ich anfangs mit Unrecht für eine Disharmonie, daß die sekundäre Neubildung des Ovipositors beim ♀, also der Übergang von der einfachen zur doppelten Geschlechtsöffnung, sich bisweilen in schnellerem Tempo vollzieht als die Verschmelzung der Hoden bei den Männchen derselben Art. So haben z. B. die ♂♂ bei den Saturniden, *Gastropacha quercifolia, Bombyx mori, Lycaena arion, Parnassius apollo* noch paarig getrennte Hoden, die ♀♀ dieser Arten aber schon zwei getrennte Geschlechtsöffnungen, wenn auch mit primitiver Bildung des Ductus seminalis. Diese Disharmonie ist aber nur eine scheinbare und erklärt sich leicht dadurch, daß eben der Ovipositor schnell eine hervorragende funktionelle Bedeutung gewann und dadurch die sekundäre Umbildung hier in einem schnelleren Tempo erfolgte als die sekundäre Verschmelzung der Hoden. Dieser Fall tritt auch nicht immer ein; *Incurvaria, Nemeophora* und *Phylloporia* z. B. haben in der Hodenbildung zum Teil schon den Chrysaliden-Typus erreicht, bei den ♀♀ aber findet sich nur eine einzige Geschlechtsöffnung, und es scheint, als ob hier die Verlegung der Oviduktmündung ans Ende des Abdomens auf anderem Wege, d. h. durch eine stärkere Rückbildung des neunten Abdominal-Segments, erreicht ist.

Bei der Einförmigkeit, die im Bau der Ovarien herrscht, ist die Mannigfaltigkeit in der Bildung der accessorischen Gebilde eine überraschende, und es ergiebt sich, daß auch die weiblichen Sexualorgane ein vortreffliches Material für die Feststellung der phylogenetischen Beziehungen der Schmetterlinge abgeben.

Nachdem wir nun gesehen haben, daß die soeben besprochenen Organsysteme bei der Aufstellung eines Systems der Schmetterlinge Berücksichtigung finden müssen, wenn die Systematik mit allen ihr zu Gebote gestellten Mitteln arbeiten will, so wollen wir nun einige Punkte aus dem neuen Katalog besprechen, die nicht ganz mit den von uns gewonnenen Resultaten im Einklang stehen.

Wie schon erwähnt, stehen im Katalog die Familien in absteigender Reihenfolge geordnet. An der Spitze des Systems finden wir die Papilioniden, dann folgen die Pieriden, Nymphaliden, Libytheiden, Erycíniden, Lycaeniden und Hesperiiden, welche Gruppen früher als *Rhopalocera* zusammengefaßt wurden. Es will uns scheinen, daß die von Rebel in seinem Entwurf eines Systems befolgte Ordnung, die mit den Nymphaliden beginnt und mit den Papilioniden und Hesperiiden schließt, eine naturgemäßere wäre. I
unseren Untersuchungen bilden die *Rhopalocera* insgesamt einen sehr s
Stamm, bei dem wir nach Anknüpfungen an irgend eine andere Gr
unter den europäischen Formen vergebens suchen. Ganz unzweife
primitives Verhalten, paarig getrennte Hoden finden wir bei den Lycae
(die Gattung *Lycaena* bietet uns geradezu eine Musterkarte aller
genetischen Entwickelungsstufen der männlichen Sexualorgane, ein Un

der allein schon auf ein hohes Alter dieser Gruppe deutet) und ferner bei den Papilioniden *(Parnassius)*, die uns, wie man mit Sicherheit erwarten kann, in den tropischen Formen noch ein reiches Material zur Bekräftigung ihres hohen Alters geben werden. Diese beiden Familien bieten uns zweifellos die ältesten Tagfalterformen. Bei den in Europa nur spärlich vertretenen Hesperiiden habe ich, soweit meine Untersuchungen reichen, durchweg einen stark differenzierten Typus der Generationsorgane konstatieren können; sie mögen nach ihrem Geäder eine sich scharf absondernde Gruppe bilden, die eine tiefere Wurzel hat. Einstweilen halte ich es für durchaus unzulässig (wie z. B. Meyrick es thut), die Lycaeniden und Papilioniden von den Hesperiiden abzuleiten. Alle Gattungen der Nymphaliden (*Danais* und *Triphysa* habe ich nicht untersucht) zeigen einen ausgesprochen sekundären Typus.

Die Lasiocampiden und Saturniiden stehen im Katalog nach den Tagfaltern in vorderster Reihe, noch vor den Noctuiden, Noliden und Arctiiden. Was die Lasiocampiden betrifft, so haben wir hier meiner Ansicht nach eine Gruppe, deren Abzweigung im Stammbaum sehr weit zurückgeht. Unter den kümmerlichen, uns erhalten gebliebenen Überresten des einst wohl mächtigen Astes begegnen wir Formen, die auf der einen Seite die höchste Differenzierung aufweisen, auf der anderen Seite noch Charaktere besitzen, die mit Sicherheit auf ein sehr hohes Alter der Gruppe schließen lassen. Bei einigen Formen, wie *Bombyx mori*, *Epicnaptera tremulifolia*, *Gastropacha quercifolia* ist der Chrysaliden- oder sogar der Larventypus der Hodenbildung noch erhalten, während andere, wie *Lasiocampa quercus*, eine stark sekundäre Bildung der Hoden besitzen. Der Saugmagen ist bald stark zurückgebildet (bei verkümmerten Mundteilen), bald ist der Vorderdarm noch kropfartig. Ja sogar betreffs des Nervensystems fand ich bei *G. quercifolia* noch Anklänge an sehr primitives Verhalten: Die Längskommissuren der Bauchganglien-Kette sind getrennt wie bei den Brustganglien, und das letzte (vierte) Bauchganglion besitzt eine deutliche Einschnürung, die eine Verschmelzung aus zweien andeutet.

Die Saturniiden nennt Rebel „eine höchst spezialisierte Familie", und auch andere Forscher scheinen derselben Ansicht zu sein; Packard z. B. denkt sie sich aus einem Seitenast hervorgegangen, der sich von den Lithosiiden abzweigt. Gegen solche Annahmen erheben sich schwerwiegende Bedenken. Die Saturniiden, von denen ich zwei europäische und sechs außereuropäische Gattungen untersucht habe, zeigen in ihren Generationsorganen und damit übereinstimmend in den Mundteilen und der Bildung des Vorderdarmes durchweg ein so primitives Verhalten, daß wir sie nach diesen Organen mit Entschiedenheit für eine sehr alte Gruppe halten müssen. Damit würde auch übereinstimmen, daß sie in verhältnismäßig geringer Artenzahl eine große Anzahl von Gattungen aufweisen, die, trotzdem die meisten träge Flieger sind, über die ganze Erde verbreitet und auch in Australien gut vertreten sind. Sie nun gar, wie Packard es thut, von lithosienartigen Tieren abzuleiten, ist nach den vorliegenden Thatsachen e[illegible] unzulässig. Die Lithosien, wie überhaupt die Arctiiden, die im I[illegible]g in bedenklicher Weise ans Ende gerückt sind, gehören nach allen il[illegible]nnern Organen zu den sekundär am meisten abgeänderten Formen d[illegible]heren „*Bombyces*" und vielleicht der Schmetterlinge überhaupt. E[illegible]n mit so primitiven Generationsorganen, wie sie den Saturniiden als g[illegible]ruppe eigen sind, von Tieren mit so ausgesprochen spezialisiertem,

sekundärem Typus ableiten zu wollen, käme etwa dem Versuch gleich, die perissedactylen Nashörner oder Tapire vom einhufigen Pferde abstammen zu lassen.

Daß die Psychiden offenbar gegen Rebels Intentionen dank ihrer zum Teil kräftigeren Konstitution im ersten Teil wohlwollende Aufnahme gefunden, haben wir schon oben erwähnt. Es liegt auf der Hand, daß sie naturgemäß bei den Talaeporiden im zweiten Teil Anschluß zu suchen haben. Bei *Talaeporia pseudobombycella* Hb. mit paarig getrennten Hoden münden die getrennt verlaufenden accessorischen Drüsen in die schon vereinigten Vasa deferentia (also in den Ductus ejaculatorius), bei *Fumea casta (intermediella* Brd.) mit verschmolzenen Hoden sehen wir dieselbe, bei Schmetterlingen ganz ungewöhnliche Erscheinung, nur daß hier entsprechend der vorgeschrittenen Hodenverschmelzung auch die accessorischen Drüsen verschmolzen sind und der Ductus ejaculatorius an Länge bedeutend gewonnen hat. Ein ähnliches Verhalten fand ich nur noch bei *Nemophora*, und dieser ganz ungewöhnliche und interessante Befund zeigt uns in unzweideutiger Weise (ganz abgesehen z. B. von der hier wichtigen biologischen Eigentümlichkeit, daß die Raupen Sackträger sind etc.) die nahe Verwandschaft dieser Formen (cfr. meine Abhandlung p. 47, 83, 113 und Tafel IV., Fig. 63 und 64). Zugleich müssen wir daraus folgern, daß *Fumea* sekundär stärker verändert ist, als *Talaeporia*.

Die Nepticuliden, Talaeporiden und Tineiden gehören unstreitig nach den Mikropterypiden und Eriocraniden (die Crinopterypiden habe ich aus Mangel an lebendem Material leider nicht untersuchen können) zu den Formengruppen, in denen wir unter den früheren Mikrolepidopteren, die primitivsten Verhältnisse in Bezug auf die innern Organe antreffen. Die Gattung *Opostega*, welche im Katalog zu den Phyllocnistinen *(Phyllocnistis, Cemiostoma, Bucculatrix, Opogona)* gezogen ist, würde ich lieber unter die Nepticuliden setzen; das ♀ besitzt nur eine Geschlechtsöffnung, und ich fand bei *Opostega salaciella* Tr. die seltene, für die Nepticuliden charakteristische Bildung der Malpighischen Gefäße, beiderseits nur je zwei Äste. Mit Wahrscheinlichkeit können wir die Phyllocnistinen als einen aus den Nepticuliden hervorgegangenen Seitenast ansehen.

Der Gelechiden-Stamm verdiente vielleicht weiter nach hinten, hinter die Elachictiden und Gracilarien, gesetzt zu werden, denn bei ihnen treten in einzelnen Gattungen noch primitivere Verhältnisse auf als in jenen Familien.

Durchweg stark differenziert erscheinen die Pyraliden und Pterophoriden und auch die Tortriciden müssen nach ihren innern Organen einstweilen als eine Formengruppe von ausgesprochen sekundärem Typus bezeichnet werden. Die etwaigen Verwandschaftsbeziehungen zu den im ersten Teil untergebrachten Cossiden könnten jedenfalls nur unter der Voraussetzung behauptet werden, daß die Cossiden den primitiven Typus repräsentieren, aber nicht umgekehrt.

Wenn somit der Bau der innern Organe in manchen Stücken eine andere Anordnung des Systems wünschenswert erscheinen ließe, so würden wir gleichwohl, bis einmal eine gleichmäßige Berücksichtigung aller Organsysteme und aller bekannten Formen ein wirkliches natürliches Sy zu stande bringt, dem neuen Katalog eine möglichst allseitige Anerken. in der Praxis wünschen. Dieses wäre schon deshalb im höchsten Gr wünschenswert, weil wir bei allen Arbeiten, biologischen, faunistischen morphologischen, durchaus fester Normen bedürfen, die eine leichte allgem Verständigung ermöglichen. Wenn jeder sich nach bestem Wisse

Gewissen sein eigenes System konstruiert, das jeden Augenblick Gefahr läuft, durch ein noch besseres ersetzt zu werden, so ist der Wissenschaft. als Ganzem damit oft wenig gedient. Freilich wird dieser Wunsch der Einheitlichkeit wohl nur ein frommer bleiben, besonders gegenüber unsern Kollegen jenseits des Kanals und des Ozeans.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Pauly, Aug.: Wahres und Falsches an Darwins Lehre. Vortrag vom 15. III. '02. 18 p. München, Ernst Reinhardt, '02.

Entgegen der Annahme des Darwinismus, daß das Zweckmäßige als zufällige Variation auftrete, weist der Verfasser, in Übereinstimmung mit der gegenwärtig in der Descendenztheorie herrschenden Ansicht und im Anschlusse an die Erscheinungen der Anatomie, Physiologie und Psychologie darauf hin, daß das Prinzip der Zuchtwahllehre unbrauchbar ist, weil es sich als ohnmächtig erweist und vielmehr der Organismus selbst die produktiven und regulativen Fähigkeiten besitzt, seine Zweckmäßigkeiten direkt zu erzeugen, wie es das Leben erfordert, dessen Bedürfnisse nicht warten können. Das Prinzip, welches die Zweckmäßigkeiten regiert, liegt im Innern des Organismus, ist eine Fähigkeit der organischen Materie; ihr wichtigstes Moment ist das Urteil, das nur aus Empfindung geschöpft werden kann. So muß also das Prinzip, welches die Zuchtwahllehre zu ersetzen hat, ein psychophysisches, eine energetische Ursache sein, ohne daß hiermit (Lamarckismus, Neo-Vitalismus) von neuem die Lebenskraft als ein besonderes Agens in den Organismus einzuführen und neben die physikalisch-chemischen Kräfte zu stellen wäre.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Münden, Max: Die bakteriologisch-biologische Grundlage physikalischer, chemischer und mineralogischer Formgestaltungen. In: „Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte". 73. Vers. z. Hamburg, '01. p. 63 bis 72. Leipzig, '02.

Das Untersuchungsergebnis, dessen Basis der Verfasser in mikroskopischen Präparaten und projizierten Diapositiven der Versammlung vorgelegt hat, führt ihn dahin: Das Metall und Mineral erscheint in denjenigen Formen, welche in der Bakteriologie als Kokken, Stäbchen und Fäden nebst ihren Fortpflanzungsformen bezeichnet werden. Diese bakteriformen Körper, sowie gewisse stereotype Umwandlungsgestalten wachsen in der Weise der organischen Welt zu den bekannten amorphen oder krystallisierten Formen aus. Das Fällen und Krystallisieren aus einer Lösung ist ein progressiver Wachstumsvorgang eines bakteriformen Keimes, die Auflösung in einer Lösung ist ein regressiver Wachstumsvorgang, zu kleinsten Keimen. Aber auch an der Luft gehen in längerer oder kürzerer Zeit Wachstumsvorgänge der Substanzen vor sich, welche zu Krystallbildungen und amorphen Formen, ohne sichtbaren Nährboden, führen. Das Flüssigwerden fester Stoffe beruht auf dem mächtigen Wachstum der hyalinen Hülle der bakteriformen Körper, die Bildung von Schollen und Körnern auf der überwiegenden Entwickelung des Innenkörpers derselben. Einzelne Stoffe bilden Kolonien wie Bakterien, andere entwickeln sich unter Differenzierung ihres Innern zu algenartigen Formen, andere erscheinen von vornherein in der [illegible]er Zoogloea. Jedes Metall und Mineral zeigt auch unter verkittetem [illegible]glas Wachstumsvorgänge. Andererseits lassen anerkannte, auf Nährböden [illegible]tete Bakterien dieselben Eigenschaften beobachten, wie die Mineralien und [illegible]e, von denen sie in ihren Fortpflanzungsformen nicht zu unterscheiden sind. [illegible]ickeln ihre hyaline Hülle zu mächtigen Tropfen oder hyalinen Körnern, [illegible]nkörper zu Schollen und beide zu echten Krystallformen. Ganze [illegible]e solche wandeln sich in Krystalle um.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Jensen, Paul: **In Sachen des Aggregatzustandes der lebendigen Substanz.** In: „Arch. f. d. ges. Physiol.", Bd. 83, '00.

Nach des Verfassers Ansicht ist die Biogensubstanz an sich eine Flüssigkeit, die sich dem Wasser gegenüber physikalisch etwa so verhält, wie flüssiges Fett, Benzol etc. Sie zeigt eine erhebliche Oberflächenspannung gegen Wasser, ist mit Wasser beschränkt mischbar und kann ferner Salze, Gase und andere Körper gemischt enthalten. Die Biogensubstanzen der verschiedenen Zellarten sind verschieden und können dementsprechend auch eine verschiedene Oberflächenspannung gegen einander besitzen, welche eine erhebliche Vermischung verhindert, ohne indes dem osmetischen Austausch beiderseits gelöster Körper im Wege zu stehen. Das gilt auch für die Beziehungen zwischen Sarkoplasma und Fibrillen, und es ist ohne Schwierigkeit anzunehmen, daß hier durch die besondere Differenzierung des Muskels seiner Funktion entsprechende Oberflächenspannungs-Verhältnisse zwischen Sarkoplasma und Fibrillen zu stande gekommen sind. — Gegen diese Auffassung hat sich Schenk gewandt, indem er in derselben schwerwiegende physikalische Mängel gefunden zu haben glaubt. Jensen weist nun in der vorliegenden polemischen Schrift die Einwände Schenk's zurück, die größtenteils auf Mißverständnissen von seiten des letzteren beruhten, und hält an seinem Standpunkt in der Frage des Aggregatzustandes der lebendigen Substanz unverändert fest. Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Holmgren, Nils: **Über die morphologische Bedeutung des Chitins bei den Insekten.** 5 Abb. „Anatom. Anzeiger", XXI. Bd., p. 373—378.

Durch die große Ähnlichkeit, welche der Ciliarsaum mit dem Stäbchensaum des Mitteldarmes der Insekten hat, angeregt, sucht der Verfasser die Frage nach der Homologität beider zu lösen. Es gelang ihm, die an der Ursprungsstelle der Cilien von Flimmerzellen sich stets findenden kleinen, runden oder länglichen, mit Heidenhain'schem Hämatoxylin stark färbbaren Körperchen, die Blepharoblasten, und die extracellularen Härchen bei dem Stäbchensaum der *Chironomus*-Larve, Imagines von *Apion, Sarcophaga, Musca,* wie bei *Astacus* und *Ascaris* nachzuweisen. Der Stäbchensaum bei den Arthropoden ist hiernach morphologisch ein Ciliarsaum, dem Ciliarsaum niederer Tiere völlig homolog, wodurch Cilien für die Arthropoden nachgewiesen wären. Die Cilien wachsen aus den Blepharoblasten hervor, so daß sie sowohl motorische Zentren (bei typischen Flimmerzellen) als Zentren der Flimmerhaar-Regeneration darstellen. Alle vertikal gestreiften Chitinbildungen, einschichtige wie mehrschichtige (Scheide von *Sarcophaga*) sind morphologisch und phylogenetisch starre chitinisierte und verklebte Flimmerhaare. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Loisel, Gust.: **Formation des spermatozoides chez le Moineau. Origine et rôle de la cellule de Sertoli dans la spermatogenèse.** 6 p. In: „Compt. rend. séances Soc. Biologie". Paris, 16. XI. '01.

Die Untersuchungen des Verfassers an *Passer domesticus* L. über die Entwickelung des samenbildenden Epithels, die periodenweise ausgelöste Spermatogenese *s. str.* wie den Ursprung und die Bedeutung der Sertoli'schen Zelle für diese Vorgänge haben zu sehr beachtlichen Ergebnissen geführt, von denen, wegen ihrer dem Inhalte dieser Zeitschrift ferner stehenden Materie, nur die Beantwortung der letzten Frage im Sinne Gust. Loisels gegeben sei. Die Sertoli'sche Zelle, welche die Spermatozoiden um sich gruppiert, spielt eine analoge Rolle wie das Ovulum im Augenblick der Befruchtung. In beiden Fällen tritt eine Fernanziehung von beweglichen Elementen gegen ein einzelnes unbewegliches in die Erscheinung, indessen mit ungleicher Art der Äußerung. Hier hat eine Entnahme von Wasser und gelösten Stoffen aus dem Spermatozoid statt, im Ei dagegen wird es sich um ihre Wiederaufnahme handeln.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude)

Gulde, Joh.: **Die Dorsaldrüsen der Larven der *Hemiptera-heteroptera*.** 2 In: „Ber. Senckenberg. Naturf. Ges.". Frankfurt a. M., '02, p. 85—

Die Larven der *Hemiptera-heteroptera* besitzen auf den Dorsalplatten Drü welche die sich später entwickelnde Thoracaldrüse der Imagines zur Zeit des Lar und Nymphenstadiums ersetzen. Dorsaldrüsen besitzen alle Geocorisen Ausnahme der Hydrometriden. Meist sind sie in der Dreizahl vorhanden,

liegen ihre Mündungen am Vorderrande der 4., 5. und 6. Dorsalplatte. Bei den *Scutelleridae* und *Pentatomidae* ist die vorderste Drüse paarig getrennt. Die Hydrocorisen, denen sie zwecklos waren, besitzen nur noch schwache Rudimente solcher Drüsen; es hat hiernach bei den *Hem.-het.* an zwei Stellen *(Hydrometridae* und *Hydrocorisae)* eine Anpassung ans Wasserleben stattgefunden.

Die säckchenförmigen, mit ihren Pori analwärts gerichteten Drüsen rechnen zu dem dem Porus vorhergehenden Segment. Der unpaare, quer in der dorsalen Meridionale gelegene Ausführungsspalt wird durch eine vom Vorderrand hineinreichende Chitinzunge scheinbar in zwei Pori getrennt; zuweilen aber besteht die Drüsenmündung infolge Fehlens der Zunge und Verengerung des Spaltes nur aus einem unpaaren Porus. Die als Einstülpungen der Cuticula zu betrachtenden Drüsen zeigen eine zierlich getäfelte, derb chitinige Intima, eine Lage secernierender Zellen und eine einkleidende Basalmembran, zuweilen auch eine äußerliche Pigmentauflagerung und sind in die großen Zellen des Fettkörpers eingebettet. Die sekretorische Schicht entspricht der cuticulären Hypodermis; ihre großen Zellen besitzen hochcylindrische Form, die Wandungen verlaufen gerade gegen die Basalmembran und ragen unregelmäßig in das Drüsenlumen hinein. Das Ausfuhrkanälchen für das Sekret, ein Produkt der secernierenden Zelle, wird durch ein zartes, vielfach verschlungenes Röhrchen gebildet und endet innen in einem dickwandigen, kugeligen Bläschen, dem wiederum kurzgestielt ein kleineres, dünnwandiges aufsitzt, diese (die Wurzelblasen Leydig's), wie auch das Kanälchen chitinisiert. Die Aufnahme des Sekretes scheint endosmotisch zu erfolgen, vielleicht nur vermittels des zweiten Bläschens.

Der gewöhnlich verschlossene Zustand der Poren wird durch die stark chitinisierten Lippen bewirkt; in die unterseitige Ausbuchtung der vorderen wird durch die Elastizität der Wandungen und zweier an die hinteren Lippen ansetzender Muskeln ein zapfenartiger Vorsprung der letzteren gepreßt. Als Öffner dient ein Paar symmetrisch in der Längsrichtung des Abdomens dicht unter den Dorsalplatten verlaufender Muskeln, die weit getrennt seitlich des Hinterrandes der Drüse ansetzen und konvergierend mitten zum Vorderrande der folgenden verlaufen; vor ihren Angriffsstellen splittern sie in zahlreiche kleinere Bündel auf. Beide Muskelpaare wirken als Antagonisten. Durch Kontraktion eines kleinen am hinteren geschlossenen Ende des Drüsensackes an beiden Ecken angreifenden, dorsalwärts über der Drüse ansetzenden Muskelbündels wird diese der Länge nach straff gezogen und das Sekret entleert. Die Drüsenmuskulatur zeigt zahlreiche Kerne und ausgesprochene Querstreifung. Das in den beiden relativ größeren hinteren Drüsen reichlicher ausgeschiedene Sekret bildet eine klare Flüssigkeit mit zahlreichen, stark lichtbrechenden Öltröpfchen, die beim Verdunsten den typischen, spezifisch verschiedenen und nicht immer unangenehmen Wanzengeruch erzeugen; es ist eine der Ölsäure ähnliche Säure, Carius' Cimicinsäure (C_{15} H_{28} O_4).

Die Dorsaldrüsen dienen dem Schutze der unentwickelten Tiere. Die paarig getrennte vordere Drüse der *Scutelleridae* und *Pentatomidae* stellt die phyletisch ursprünglichere Form dar. Die Dorsaldrüsen der *Hem.-het.* scheinen nach ihrer Histologie und Lage den Hautdrüsen der *Orthoptera cursoria* (Blattiden und Forficuliden), wie den Wehrdrüsen der Chilognaten *(Myriapoda)* homolog.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Frič, A.: Die tierischen Reste der Perucer Schichten. In: „Arch. naturw. Landesdurchforschung Böhmens". XI., p. 163—180.

Die Perucer Schichten gehören der Kreideformation an und enthalten auf weichem Ton namentlich Pflanzenreste, aber auch Reste, die z. T. als tierische sicher erkannt werden, z. T. auf Tiere zurückgeführt werden. Unter den Insekten finden sich Reste und Abdrücke von Coleopteren-Flügeldecken *(Silphites, Otiorhynchites, Blaptoides, Pimeliodes, Feronites, Brachinites, Lamiites, Velenovskya chrysomelites),* und ferner Gebilde auf Blättern resp. Muschelschalen, die ier von Libellen *(Gomphus),* Mücken *(Chironomites)* und Blattwespen *(Nematus?)* als Schildläuse *(Coccodes)* angesprochen werden. Eine Platte enthält eine ahl hübscher Phryganidengehäuse. Ein Pflanzenblatt weist runde Einschnitte die den Verfasser an die von der Blattschneiderameise *Atta* hervorgebrachten ern, „wodurch der Beweis geliefert wird, daß die Gattung *Atta* bereits die unserer Kreideformation belebte". Alle Objekte sind abgebildet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Howard: Hydrocyanic-acid gas against household insects. 6 p. In: „United States Department of Agriculture, Division of Entomology", Circulars 2nd Ser. '02, No. 46, 48—51.

Marlatt: The house centipede (*Scutigera forcipes* Raf.). 4 p., 2 figs. ibid., No. 48.

— **The silver fish (*Lepisma saccharina* L.).** 4 p., 2 figs. ibid., No. 49.

— **The white ant (*Termes flavipes* Koll.).** 8 p., 4 figs. ibid., No. 50.

— **Cockroaches.** 15 p., 5 figs. ibid., No. 51.

Diese, für Belehrung der Laien erlassenen Flugblätter geben kurze Beschreibungen und Schilderungen der Lebensweise der genannten Tiere, bringen aber auch für den Entomologen von Fach manches Interessante und Neue. Von allgemeinstem Interesse ist das erste, das die Verwendung des Blausäuregases zur Vertilgung der in den Häusern lebenden Insekten bespricht. Das genannte Gas ist dem oft empfohlenen Schwefelkohlenstoff wegen der Feuergefährlichkeit des letzteren vorzuziehen. Es tötet die meisten Haus-Insekten, auch Ratten und Mäuse. Ein zu „räucherndes" Haus ist natürlich von allen Menschen und Haustieren zu verlassen, Möbel, Kleider u. s. w. können ruhig bleiben, nur Nickel und Messing, wenn poliert, werden etwas trübe. Feuer darf keines im Hause brennen; anstoßende Häuser sind, wenn die Mauern nicht absolut dicht, auch zu verlassen. Zur Räucherung stellt man in jedes Zimmer eine Waschschüssel, in die man Wasser (2 Unzen für jeden Kubikfuß Raum) und rohe Schwefelsäure (halb so viel) bringt. Dann wird, von den obersten Zimmern angefangen, rasch in jede Schüssel Cyankali (1 Unze für 1 Kubikfuß) geworfen und das Haus über Nacht geschlossen gehalten. Am andern Morgen ist es vorsichtig zu öffnen und zu lüften. H. beschreibt das Verfahren genau an einem Beispiel, wo ein vierstöckiges Haus von 39800 Kubikfuß Inhalt geräuchert wurde. Die Material-Unkosten betrugen 12 Dollar, der Erfolg war ein durchgreifender, kein lebendes Insekt wurde nachher gefunden, wohl aber zahlreiche tote Schaben, Fliegen, Bettwanzen u. s. w.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Froggatt, W. W.: The Fowl Tick (*Argas americanus* Pack). Agricult. Gaz. N.-S.-Wales. '01, November, mit 1 Tafel.

Nachdem Verfasser mit kurzen Worten der anderen Geflügelzecken gedacht hat, die in andern Ländern lästig oder schädlich auftreten (*Argas reflexus* Latr., *A. persicus* Fisch.-Waldh. und *A. talaie* Guér.) wendet er sich zu einer ausführlichen Schilderung der wohl sicher von der Westküste Amerikas her nach Neu-Süd-Wales eingeschleppten, im Titel genannten Art. Diese legt ihre Eier in die Ritzen und Spalten des Holzes der Hühnerställe, die jungen Zecken kriechen auf die Hühner, saugen dort 5—6 Tage lang Blut, und begeben sich zur Verwandlung wieder in die Risse der Holzteile zurück. Die erwachsenen Individuen wandern nur Nachts aus ihren Verstecken hervor, um Blut zu saugen. Verfasser fand sie zu tausenden in den Wänden der Hühnerställe und unter der Rinde nahestehender Bäume. Als wirksamstes Bekämpfungsmittel empfiehlt sich der Neubau der Hühnerställe so, daß alle noch aus Holz notwendigerweise herzustellenden Teile gründlich geteert werden; sodann Quarantänemaßregeln gegen eingeführtes Federvieh. Die Parasiten an den Hühnern selbst vernichten zu wollen, ist wenig aussichtsvoll wegen ihrer Lebensweise.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Flögel, J. H. L.: Über die zweckmässigste Art, die Aphiden als Sammlung mikroskopischer Präparate herzurichten. In: „Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte". 73. Vers. z. Hamburg, '01, p. 262— Leipzig, '02.

Die vom Verfasser erprobte und empfohlene Methode ist folgende. s
lebenden Blattläuse werden 24 Stunden in 66prozentigen Alkohol gesetzt (kl s
Formen etwa 12 Stunden), dann auf einem Objektträger in einen Tro n
Wasser mit wenig Glycerin gebracht; hierbei ist mit einer sehr spitzen N l
an zwei Stellen (Seitengegend des Abdomens, schräg gegenüber dem Thorax n
kleines Loch in die Chitinhaut zwecks leichterer Durchdringung mit den A- n

zu stechen. Nunmehr werden die Objekte in 66prozentigen Alkohol auf 3 bis 4 Stunden zurückgebracht, weiter nach einander 3—6 Stunden in Alkohol von 80 pCt., 4—6 Stunden in absoluten Alkohol, 3—4 Stunden in Isobutylalkohol gelegt und nach Abgießen des letzteren in Kreosot für 1—3 Stunden bis zum Untersinken der Tiere. Endlich hat der einzelne Einschluß in einem Tropfen Kanadabalsam auf dem Objektträger zu geschehen, wobei das Tier dorsal oder lateral der Untersuchung zugänglich in seinen Flügeln, Beinen und Fühlern zu lagern ist. Eine gleichzeitig vorzunehmende Dickenmessung ermöglicht die Auswahl passender drei oder vier Glasstückchen zum Tragen des Deckglases, das nach oberflächlicher Erhärtung des Balsams aufgelegt wird. Nach einigen Tagen läßt man vom Rande aus so viel Balsam hinzulaufen, daß der Raum unter dem Deckglase gänzlich ausgefüllt ist; während der nächsten 2—3 Monate sind die Präparate gelegentlich, namentlich auf das Entstehen von Luftblasen (Nachtröpfeln von Balsam) zu prüfen. Dann erfolgt das Etiquettieren.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Strand, E.: Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens II. In: „Nyt Magazin f. Naturvidenskab.", Bd. 40, '02, p. 135—192.

Vorjährige Sammelergebnisse des als erfolgreicher Beobachter bekannten Verfassers, mitgeteilt in derselben Form wie die Ergebnisse des Jahres '00 (vergl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, '01, p. 155). Auch diesmal werden verschiedene Arten neu für Norwegen, neu für Skandinavien, neu für die Regio arctica gefunden, sie werden in der übersichtlichen Liste gebührend gekennzeichnet. Für Skandinavien neu sind *Aristotelia brizella* Tr. und *Lyonetia ledi* Wocke, für die Regio arctica neu: *Phlyctaenodes sticticalis* L.!, *Lita albifrontella* Heinem. und *Diplodoma marginepunctella* Steph. — In einem zweiten Teil wird die Variabilität einiger Arten besprochen, was meist auf die Benennung einer ganzen Reihe neuer Varietäten hinausläuft, die alle einzeln aufzuzählen, hier zu weit führen würde; im ganzen sind es 27 neue Varietäten und Aberrationen, von denen 13 auf die sogen. Kleinschmetterlinge entfallen. (Die beschriebenen Aberrationen von *Chrysophanus phlaeas* L. bedürfen indessen noch einer Revision. Ref.)

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. X. 6. Nov. '02. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. No. 15, 16. '02. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 11, Nov. '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 475, Dec. '02. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Ser., Vol. XIII, Dec. '02. — **12.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 11, 15. Nov. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 16 (15. Nov. '02), No. 17 (1. Dec. '02). — **42.** Természetrajzi Füzetek. Vol. XXV, 6. Nov. '02.

Nekrolog: Dr. Joseph Kriechbaumer. — Homer Franklin Bassett. — Dr. Pierre Jules Tosquinet. **10.** p. 289.

Allgemeine Entomologie: Brady, L. S.: Dates of Appearance. Abundance of Venusia cambrica. **12,** p. 304—305. — Chapman, T. A.: Crinopteryx familiella, Reyer, bred in England. **10,** p. 285. — Clarke, A. H.: Crambus hamellus Thnb. at Chobham. **10,** p. 286. — Clutterbuck, C. G.: Acidalia rusticata in Devon. **10,** p. 286. — Cockerell, T. D. A.: What is Monophlebus. Leach? **9,** p. 317—319. — Jenkinson, F.: Acletoxenus formosus at Cambridge. **10,** p. 285. — Lameere, Aug.: Note sur le moeurs des Archiptères du Sahara. **2,** p. 441—448. — Pierce, W. D.: A new Myodites (Rhipiphoridae). **7,** p. 293—294. — Piffard, B.: Lymington and its insects. **12,** p. 287—289. — Porritt, G. T.: Leucania albipunctata etc. in South Devon. **12,** p. 303.

Orthoptera: Bordas, L.: Structure des Tubes de Malpighi, du Réceptacle urinaire et du Canal excréteur (Urètre) des Gryllidae. **5,** No. 16, p. 272—273. — Burr, M.: On the Forficularia of the Hungarian National Museum of Budapest. **42,** p. 477—487. — Finot, A.: Liste des Orthoptères capturés dans le Sahara algérien par M. le professeur Lameere. **2,** p. 432—435. — E. S.: Two Cockroaches new to Britain. **12,** p. 295—296.

Neuroptera: Blenkarn, St. A.: Dragonfly in London (Aeschna sp.). **9,** p. 323. Desneux, J.: Termites du Sahara algérien recueillis par M. le professeur Lameere. 436—440. — Guermonprez, H. L. F.: Ectopsocus Briggsi, Mc. Lach., abundant locally. **10,** p. 288. — Kirby, W. F.: Hibernation of Dragon-flies. **10,** p. 288. — Mrs Longchamps, E. De: Odonates d'Algérie recueillis en 1898 par M. le professeur Lameere. **2,** p. 430—431.

Trichoptera: Dale, C. W.: Captures of rare Trichoptera at Glanvilles Wootton. **9,** p. 323. Morton, J. K.: A new Indian Micro-Trichopteron. **10,** p. 283—284.

Lepidoptera: Green, E. E.: Note on Ortheria floccosa, De Geer. **10,** p. 284—285. — Horváth, G.: Tingitidae novae palaearcticae. p. 593—600. — Descriptions of new Lepidoptera from New South Wales. **42,** p. 601—612. — King, G. B.: Two new Ants'-nest

Coccids from Texas. 7, p. 285—286. — Kirkaldy, G. W.: On the parental care of the Cimicidae. 9, p. 319—320. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. — No. 1. (Forts.). 9, p. 315—316. — Matsumura, S.: Monographie der Jassinen Japans. 42, p. 353—401.

Diptera: Collin, J. E.: On the specific identity of Acletoxenus syrphoides, Fraunf. and Gitona formosa Lw. 10, p. 282. — Coquillett, W. D.: Three new species of Culex. 7, p. 292—298. — Kertèsz, K.: Neue Neogiaphyroptera-Arten aus Süd-Amerika. 42, p. 572—581. — Pieske, Th.: Nachtrag zu meinen Arbeiten über die palaearktischen Arten der Dipteren-Gattung Stratiomyia. 42, p. 411—416.

Coleoptera: Allaud, Ch.: Les Georyssidae de Madagascar. 5, No. 16, p. 270—271. — Beare, T. H.: Coleoptera in Scotland. 13, p. 297. — Bedwell, E. C.: Laemostenus complanatus Dej. at Wolwich. 10, p. 287. — Black, J. E.: Notes on Coleoptera collected near Newtonmore, Invernesshire, from August 29. to September 15. 1902. 13, p. 296. — Champion, G. C.: Laemophloeus bimaculatus Payk near Guildford. 10, p. 287. — Csiki, E.: Ad cognitionem generis Corynomalus Gerst. 42, p. 582—592. — Day, F. H.: Miscodera arctica Payk in Cumberland. 10, p. 287. — Donisthorpe, H.: Quedius cruentus var. virens Rttbg. 13, p. 297—298. — Edwards, J.: Aphodius foetens F. and A. fimetarius L. 13, p. 283—284. — Fairmaire, L.: Descriptions de Coléoptères de Mony-Tsé. 5, No. 16, p. 266—269. — Fairmaire, L.: Descriptions de quelques Longicornes de Mony-Tsé. 5, No. 15, p. 248—246. — Fowler, W. W.: Gynandrophthalma affinis Hellw., a genus and species of Coleoptera new to Britain. 10, p. 281. — Lameere, A.: Observations sur l'usage des Sillons tibiaux chez les Lamiides. 5, No. 16, p. 265—266. — Perraudière, R. de la: Note sur Coroebus fasciatus Vill. = bifasciatus Ol. et ses parasites. 5, No. 15, p. 251—258. — Peyerimhoff, P. de: Coléoptères nouveaux pour la Faune française, Description d'une espèce inédite. 5, No. 15, p. 246—247. — Pic, M.: Hylophilidae d'Océanie recueillis par l'explorateur Biró. 42, p. 521—524. — Pic, M.: Anthicidae exotiques nouveaux du Musée National Hongrois. 42, p. 405—410. — Pic, M.: Note sur Ernobius Normandi Pic. 5, No. 15, p. 250—251. — Routledge, G. B.: Saperda scalaris in Cumberland. 10, p. 287. — Sainte-Claire-Deville, J.: Contribution à la Faune du Bassin de la Seine. 5, No. 15, p. 247—250. — Thornley, A.: Poyonus luridipennis Dej. on the Loncolushire coast. 10, p. 287. — Weise, J.: Coccinelliden aus der Sammlung des ungarischen National-Museums. 42, p. 489—520. — Wood, Th.: Meloë rugosus at Broadstairs. 10, p. 286.

Lepidoptera: Aigner-Lajos, A.: Geschichte eines interessanten Schmetterlings (Nemeophila Metelkana Ld.). 42, p. 417—435. — Anderson, J.: Dasycampa rubiginea. 9, p. 322. — Ansorge, E. C.: Colias edusa in the New Forest. 9, p. 322. — Bagwell-Purefoy, E.: Gonepteryx rhamni and Cleopatra in Ireland. 9, p. 301—304. — Bankes: E. R. Food-Plants of the Larva of Cnephasia sinnana Steph. 9, p. 320. — Biguell: G. C.: Deilephila livornica in South Devon. 9, p. 321. — Boxer, C. R. Y.: Notes from Shorpshire. 9, p. 326. — Britten, H.: On the Dates of some Lepidopterous larvae in 1902. 13, p. 306. — Burrows, C. R. N.: British Lepidoptera in 1902. 13, p. 284—287. — Chamberlain, N.: August Lepidoptera in Gutherlandshire. 13, p. 302. — Chrétien, P.: La stagmatophora divitella Cst. n'est pas cécidogène. 5, No. 16, p. 261 bis 264. — Clarke, A. H.: Lepidoptera at Marlow in 1902. 13, p. 306. — Clutten, W. G.: Notes on Lepidoptera from Burnley 1902. 13, p. 305. — Colthrup, C. W.: Colias edusa in Kent in 1902. — Vanessidae in 1902. — Agrotis cinerea. 9, p. 322. — Colthrup, C. W.: Plusia moneta in England. 9, p. 320. — Dollmann, J. C.: Lepidoptera at Burgess Hill in 1902. 13, p. 298—301. — Dyar, H. G.: Remarks on the Third volume of Tutts British Lepidoptera. 7, p. 298—301. — Faye, H. G.: Ennomos erosaria and Himera pennaria. 9, p. 322. — Fischer, E.: Eine Varietät von Vanessa xanthomelas Esp. und Bemerkungen über Eigenschaften und Verwandtschaft der Vanessen. 15, No. 16, p. 61. — Fletcher, J., and A. Gibson: The Life-History of the variable Cutworm Mamestra atlantica Grt. 7, p. 279—284. — Frohawk, F. W.: Life-History of Vanessa antiopa. 9, p. 297—301. — Goodson, A. T.: Colias edusa ab. helice and Camptogramma fluviata in Hertfordshire. 13, p. 305. — Graves, P. P.: Lepidoptera in Merioneth. 13, p. 306. — Grote, A. R.: Two new species of Lepidoptera. 7, p. 295. — Leigh, G. F.: Hawk Moth pupating on trees. 9, p. 321. — Lowe, F. E.: Notes from Bozen in the South Tirol, in 1901-1902. 13, p. 281—283. — Middleton, B. L.: Vanessa urticae Ab. 9, p. 321. — Miller, E.: Lepidoptera at Folkestone and Chelmsford. 13, p. 304. — Moss, A. M.: Three weeks holiday among the butterflies of Switzerland. 13, p. 259—292. — Nicholl, M. de la B.: Algerian Butterflies in February, March and April 1902. (Forts.) 10, p. 277—280. — Oldaker, F. A.: The season of 1902. 9, p. 326—326. — Rowland-Brown, H.: Plusia moneta in Middlesex. 13, p. 303. — Sharpe, E. M.: On the butterflies collected in Equatorial Africa by captain Clement Sykes. (Forts.) 9, p. 306—311. — Shepheard-Walwyn, H. W.: Plusia moneta near Tunbridge Wells. 9, p. 323. — Sloper, G. O.: Lycaena Hylas Esp. (Dorylas Hüb.). 10, p. 286. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Final Considerations. 13, p. 292—295. — Webb, S.: Lycaena Hylas. 10, p. 286. — Wendland, P.: Die mittelrheinische Agrotis candelisequa Hb. (Agrotis candelisequa v. defasciata m.). 15, No. 16, p. 61—62. — Werner, A.: Über Aglia tau L. ab. melaina Grass und Aglia tau L. var. cupreola m. 15, No. 17, p. 65—66. — Woodgate, H.: Gonepterix rhamni in November. 9, p. 326.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. 7, p. 287—291. — Ashmead, H. W.: The Hymenopterous Parasites of Phenacoccus cavalliae Ckll. 7, p. 301—302. — Bign[illegible]l, G. C.: Histeromerus mystacinus Wesm. in Devonshire. 10, p. 288. — Buysson, R. [illegible]u: Description d'une Polybie nouvelle d'Afrique. 5, No. 15, p. 253—254. — Cameron [illegible]: On some new genera and species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Foss[illegible]es and Apidae). (Forts.) 9, p. 312—315. — Mocsáry, A.: Chrysididae in Africa n[illegible]ri-dionali a Dre H. Brauns collectae. 42, p. 536—572. — Nurse, C. G.: New specie[illegible] of Indian Chrysididae. 9, p. 301—306. — Szépligeti, Gy.: Neue Trigonalys-, Megalyra-[illegible]od Stephanus-Arten aus der Sammlung des ungarischen National-Museums. 42, p. 525[illegible]34.

Berichtigung: p. 471, Z. 13 von unten lies *Eupithecia* statt *Eupsthecia;* p. 472, Z. 11 von [illegible]n lies *Odontopera* statt *Odontoptera.*

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Allgemeine

Zeitschrift für Entomologie.

Organ

der „Allgemeinen Entomologischen Gesellschaft“

Internationales Organ

für die Interessen der allgemeinen und angewandten Entomologie

wie der Insekten-Biologie.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder-Husum und **Udo Lehmann-Neudamm.**

Band 8 * 1903.

Mit 1 Tafel.

Neudamm.
Druck und Verlag von J. Neumann.

Uhagon, S. de: 79. — Ulmer, G.: 335.

Vaney, C.: 246. — Vermorel, V.: 289. — Verson, E.: 131, 216. — Vosseler, J.: 244. — Vries, H. de: 285, 420.

Wagner, F.: 297. — Wandolleck, B.: 245, 337. — Warnecke, G.: 54. — Washburn, F. L.: 249. — Wasmann, E.: 50, 77, 134, 169, 170, 171 (2), 214, 240, 241. — Webster, F. M.: 215, 248, 299. — Weaché, W.: 216. — Wettstein, R. v.: 501. — White, Ch. A.: 412. — Wickham, H. F.: 78. — Willem, V.: 98. — Wolff, G.: 45. — Wolff, M.: 23. — Wortmann: 426.

Zimmermann, A.: 332.

III. Sachregister.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, daß der Gegenstand nur in einem Referat besprochen wird.)

Aberration, Begriff: 281; Benennung: 362.
Aberrationen von Schmetterlingen: 134 R, 224, 229.
Abdominalfüße der Raupen: 181 R.
Adephaga, Charakterisierung: 141.
Aëdes in Deutschland: 21 R.
Albinismus, vererblich: 375 R.
Ameisen, Biologie: 376 R.
Ameisengäste: 15, 50 R, 169 R, 170 R, 171 R, 172 R, 431 R; Gruppierung: 170 R.
Ameisen, Verhalten gegen Gifte: 328 R; Röntgenstrahlen: 328 R; als Schädlinge: 100 R.
Amphimixis: 127 R.
Androrhopie: 424 R.
Anopheles, Biologie: 22 R, 23 R, 378; in Finland: 290 R; in Japan: 21 R, 51 R; Anzahl der Eier: 290 R.
Anpassung: 244 R; an Salzlösungen: 379 R.
Antennen, Funktion: 287 R.
Apfelmotte: 101 R.
Aphidae, Erscheinungszeit: 291 R; der Lärche: 76 R; Nordamerikas: 249 R; Parthenogenesis: 76 R.
Apicalzelle: 245 R.
Apidae der Kurischen Nehrung: 157 ff.; von Südamerika: 218 R.
Apion, 100 Arten: 252 R.
Artbegriff: 424 R.
Artenzahl: 508 R.
Asymmetrie als Grundlage der Bewegung: 45 R; bei Lepidopteren: 52 R, 153.
Aussterben der Arten: 128 R.
Autonomie: 511 R.

Bakterien: 130 R, 212 R, im Insektendarme: 382 R.
Batate, Schädlinge: 291 R.
Befruchtung, Theorie: 127 R.
Begattung: 216 R.
Beine der Coleopterenlarven: 139.
Bembex: 158; Monographie: 213 R.
Bernstein, Dipteren: 218 R; Gallmücken: 76 R, 216 R.
Bibliographie: 337 R.
Bienen, siehe auch Apidae
Bienenzellen aus einer Wachsplatte herausgenagt: 396.
Biogenetisches Grundgesetz: 376 R.
Biographie Bergs: 217 R; de Selys-Longchamps: 55 R.
Biologie von Ameisengästen: 50 R, einzelner Arten oder Gruppen:
Trichoptera: *Drusus discolor* Rbr.: 10; *Halesus ruficollis* Pict.: 209; *Hydropsyche pellucidula* Curt: 11; *Ithytrichia lamellaris* Eat.: 336 R. (3); *Setodes argentipunctella* Mc. Lch.: 315; *Triaenodes conspersa* Rbr.: 70.
Hemiptera: *Chermes viridanus* Choldk.: 76.
Diptera: *Anopheles*: 22 R, 23 R, 290 R, 378; *Platyparea poeciloptera*: 429 R; *Psila rosae* F.: 166 R. *Sciara medullaris*: 52 R; *Simulium columbaczense*: 96, 124.
Coleoptera: *Anthores leuconotus* Pascoe: 331; *Hylastes cunicularis* Er.: 68; *Oberea linearis* F.: 992 R; *Omosita colon* L.: 81; *Thorictus foreli* Wasm.: 50 R; *Xylechinus pilosus* Ratzeb.: 60.
Lepidoptera: *Nonagria*: 52 R; *Xystophora palustrella* Dougl.: 215 R.
Hymenoptera: *Bembex*: 213 R; *Bombus cayennensis* F.: 449; brasilianischer Hummeln: 447; *Caenocryptus bimaculatus* Grav.: 194; *Chalicodoma muraria* Retz.: 313; *Eucera longicornis* L.: 159; *Euglossa nigrita* Lep.: 369; Honigbiene: 395, 453.
Blattgrübchen: 293 R.
Blattläuse, siehe Aphidae.
Blepharoceridae, Larven: 493 R.
Blütenbesuch von Apiden: 160—61, 328 R.
Blumenkrone, Insekten anlockend: 242 R.
Blutlaus: 165 R, 249 R, 429 R.
Borkenbildung, Bedeutung: 187.
Borkenkäfer bei Hamburg: 60; der Niederelbe: 385 R; Larven: 60.
Brackwasser, mit Mückenlarven: 290 R.
Brutpflege bei *Oberea*: 292 R.
Bulgarien zur Eiszeit: 389.

Caenodynamismus: 167 R.
Caenomorphose: 167 R.
Carabus, Rumäniens: 385 R.
Cecidomyidae des Bernsteins: 76 R; Larve: 121.
Cetonidae: 251 R.
Chile, Hemiptera: 218 R.
China: 18 R.
Chiroscelinae: 433 R.
Chitin und Gewebe: 288 R.
Chromosomen: 168 R.
Chrysididae, Monographie: 79 R.
Cikaden, Nordamerikas: 78 R.
Cirkulärbewegung: 45 R.
Cleridae, von Sumatra: 251 R; Systematik: 252, 251 R.
Coccidae, Artunterscheidung: 298 R; auf amerikanischem Obst: 133 R; der Galapagosinseln: 102 R; am Kaffee: 332 R; in Mitteleuropa: 301, 351, 407, 457; Parasiten: 330 R.
Coccinella, Drüsensekret: 130 R.
Coccinellidae, Australiens: 396 R.
Cocon, höher entwickelter, 243 R.
Coleoptera: Beine der Larven: 139; Europas: 252 R; Flügeladern: 137; fossile: 496 R; Larven: 85, 246 R; Monographie der Hyperinen: 53 R; Neu-Seeland: 219 R; Nomenklatur: 202, 284; Systematik: 87, 137, 268, 295; Variabilität: 257.
Collembola von Franz-Josefsland: 337 R.
Conservierung von Sandbauten: 159; Mittel: 249 R.
Constanz von Formen: 282.
Convergenz: 365.
Cupedidae, Stellung im System: 140.
Cynipidae, Monographie: 214 R; Parasiten 35, 122.

Darmkanal von Käferlarven: 65.
Darwinismus und Abstammungslehre: 498 R; und Christentum: 498 R; und Lamarckismus:

501 R; und Spiritismus: 496 R; Kritik: 494 R; Populäre Darstellung: 166 R; Probleme: 501 R.
Diptera, Belgiens: 172 R; des Bernsteins 76 R, 218 R; von Neu-Seeland: 219 R; von Ost- und Westpreußen: 161; Puppenstigmen; 98 R; Taster. 216 R.
Dominanten: 509 R.
Drohneneier, befruchtet oder nicht: 41; Zeit der Ablage: 396, 458.
Drüsen bei Coccinella: 180 R; Häutungsdrüsen: 216 R; im Kopf von Myriopoden: 49 R; im Kopf von Orchesella: 98 R.
Durchfärben der Muster: 188.

Eier, Anzahl: 290 R.
Embidae: 431 R.
Endstadien von Entwickelungsreihen: 46 R.
Entelechie: 512 R.
Entstehung der Arten: 128 R.
Entwickelung, verschiedene Wege: 503 R; bedingende Ursachen: 502 R.
Entwickelungslehre: 17 R, 46 R, 211 R; Statistik: 326 R.
Enzyme bei der Metamorphose: 19 R.
Ephebogenesis: 128 R.
Erbungleiche Kreuzungen: 421 R.
Erde, allgemeines System: 73 R; Pendelschwingungen: 74 R.
Ernährung und Entwickelung: 422 R.
Erstarrungswärme: 19 R.
Exsudatorgane: 77 R.

Fanglaternen: 20 R (2), 182 R, 427 R, 428 R.
Fangmethoden: 248 R.
Fettkörper: 246 R.
Flügelgeäder bei Coleopteren: 187; Lepidopteren: 105.
Flug der Insekten: 217 R.
Formative Reize: 97 R.
Fossile Käfer: 426 R; Milben: 333 R.
Franz-Josefland: Collembola: 387 R.
Frequenspolygon: 326 R.
Frostaberrationen von Schmetterlingen: 270.
Fütterung von Schmetterlingen: 155.

Gäste bei Wespen: 214 R.
Galapagosinseln, Coccidae: 102 R; Mallophaga: 102 R.
Gallbildungen, Allgemeines: 292 R; Balkanhalbinsel: 430 R; an Eichen: 430 R; in Kleinasien: 430 R; auf Pistacia: 51 R; in Portugal: 102 R; in Sizilien: 385 R, 430 R; an Weiden: 204; an Weißtanne. 119.
Gallensekret: 180 R.
Gallinsekten: 182, 214 R.
Gallmücken, siehe Cecidomyidae.
Gallwespen, siehe Cynipidae.
Geistige Eigenschaften: 18 R, 46 R, 166 R.
Generationen, von Caenocryptus: 195.
Genitalorgane bei Mücken: 78 R; Formative Reize. 97 R; systematische Bewertung: 294 R.
Geruch: 128 R.
Geschlechtsbestimmung: 40; Charaktere, Variabilität: 49 R; sekundäre: 428 R; Entstehung: 395.
Grundfarbe, biologische Bedeutung: 180; und Zeichnung: 180.

Hafer, Schädlinge: 215 R.
Härtigkeitskurve: 98.
Häutung der Raupen. 216 R.
Befruchtung: 43.
Halmatogenesis: 419 R, 964.
Absorptionsfähigkeit: 129 R; Sinnesorgane der Puppenhaut: 131 R.
Heteroptera von Australien: 53 R; von Chile: R; von Deutschland: 102 R; Mund-: 288 R; Spermatogenese: 168 R.
Hemmung der Entwickelung 278.
Hemmungstheorie: 221; Einwände: 275, 440.
Hessenfliege: 428 R.
Heterophaga, Charakterisierung: 142.
Heu- oder Sauerwurm: 182 R, 427 R.
Heuschrecken, Bekämpfung durch Pilze: 398 R.
Histolyse: 246 R.
Höhlenfauna: 388 R, 337 R.
Homologie: 167 R; mit Vorderflügeln: 77 R.
Homoptera, Monographie zweier Familien 296 R.
Honigtau: 52 R.
Hybriden: 55 R, 376 R, 420 R; dominierende Charaktere: 396 R; sogenannte falsche: 421 R.
Hydrotropismus: 52 R.
Hyperini, Monographie: 58 R.
Hypermetamorphose: 396 R.

Ichneumoniden, Larven: 382 R.
Imaginalscheiben des Kopfes: 246 R.
Innere Sekretion: 97 R.
Insektenflug: 217 R.
Insektenstaaten: 213 R.
Instinkt: 505 R.
Interferenzfarben: 359.
Inzucht: 115.
Ionisation: 379 R.
Isolierung, Einfluß auf die Artbildung: 17 R.
Ithytrichia lamellaris Eat.: 336 R (8).

Kältevarietäten von Schmetterlingen: 272.
Kaffee, Schädlinge: 331 R, 392 R.
Kalorimetrie an Insekten: 287 R.
Kampf ums Dasein: 501 R, 504 R.
Keimblätter bei Dipterenentwickelung: 247 R.
Keimplasma-Theorie: 17 R.
Keimzellen: 245 R.
Kinematik: 296 R.
Klebefächer: 188 R.
Kleistogamie: 74 R.
Kolumbacaer Fliege: 96, 124.
Korrelation: 97 R, 128 R, 241 R, 327 R.
Krallen bei Coleopterenlarven: 139.
Kreuzungen von Stammform und Aberration: 149.
Kurische Nehrung, Apiden: 157 ff.

Längsstreifung bei Lepidopteren: 320, 443.
Labilität der Konstitution: 361.
Lecanium, Tabelle: 294 R.
Lepidoptera, Aberrationen: 54 R, 184 R, 251 R, 308 R; von Niederhessen: 387 R; Nomenklatur; 54 R; Portugal: 101 R; Somaliland: 251 R; Sumatra: 251 R; Systematik: 54 R; Temperaturexperimente: 329 R.
Lepisma bei Ameisen: 16, 431 R.
Lupen: 287.

Malaria, Bekämpfung: 20 R; Geschichte: 22 R; in Japan: 51 R; Parasiten: 21 R; Zwischenwirt: 22 R, 23 R.
Mallophaga, Galapagosinseln: 102 R; Phylogenie: 169 R, 334 R.
Massenvermehrung als Entwickelungsfaktor: 421 R.
Mastformen: 257.
Mechanismus und Vitalismus: 45 R.
Mehlmotte: 428 R.
Mendel'sches Gesetz: 285 R, 375 R, 376 R, 420 R.
Metamorphose, siehe Biologie; chemisches Geschehen: 19 R; und Phagocytose: 247 R.
Mikrobiologie: 212 R.
Mikroskop, Technik: 48 R.
Mikroskopie: 75 R.
Mikroskopisches Bilderbuch: 75 R.
Milben, Ei: 336 R; fossile: 333 R; myrmekophile: 171 R; als Schädlingsvertilger: 133 R, 215 R.
Milchpreise, Verhältnis zu den Schädlingen: 289 R.
Mimetismus bei Käfern: 48 R.
Mimikry: 46 R, 47 R, 365, 505 R.
Miocän, hypothetische Formen: 280.

Möhren, Schädling: 165 R.
Morphidae, Zerlegung: 295 R.
Mundteile der Hemiptera: 288 R.
Museum zu Budapest: 297 R.
Muskelansatz, verschiedene Formen: 288 R.
Mutationstheorie: 146, 285 R, 327 R, 420 R.
Mutillidae, Monographie: 296 R.
Myriopoden, Verhältnis zu den Insekten: 217 R.
Myrmekophilie, Entwickelung: 240 R.

Narkose, Einwirkung auf die Zeichnung: 316; bei Schmetterlingspuppen: 284.
Negative Befunde: 274.
Nervensystem, Entwickelung bei Fliegen: 168 R; Entwickelung bei Käferlarven: 66.
Nestformen, von Euglossa: 369; von Termiten: 250 R.
Neu-Seeland, Coleoptera: 219 R; Diptera: 219 R.
Nomenklatur: 236; der Coleopteren: 202.
Nonne, Bekämpfung: 101 R; Krankheiten: 100 R; Parasiten: 100 R.
Notiophilus, Systematik: 87.

Odonata, von Paraguay: 218 R.
Optimum, relatives: 493.
Orthoptera Deutschlands: 433 R; Nordafrikas: 241 R; Nordamerikas: 78 R, 219 R; Spaniens: 79 R; Verteidigungsmittel: 215 R; Zeichnung: 190.
Ostafrika, Hymenoptera: 20 R; Kaffeeschädling: 331 R; Psocidae: 20 R; Tsetsefliege: 330 R, 331 R.
Ovarien, holoistisch oder meroistisch: 138; der Lepidopteren: 245 R.

Palpen, siehe Taster.
Paranitrotoluol: 242 R.
Parasiten von: Euglossa: 370; Gallinsekten: 121, 122; Insekten: 381 R; Odynerus: 199; Osmia: 194, 202: Schädlingen: 99 R; Schildläusen: 330.
Parthenogenesis: 40, 372; bei Bacillus: 244 R; bei Chermes: 76 R; halbierte: 42.
Pflanzenschutz und Zoologie: 165 R.
Phagocytose und Metamorphose: 247 R.
Philosophie: 211 R.
Phylogenie der Insekten: 169, 217 R; Psociden: 169 R, 334 R.
Pigmente, Bildung: 184; Zweck: 184, 441.
Portugal, Gallen: 102 R; Lepidoptera: 101 R.
Präparation: 75 R.
Präponderanz, männliche: 424 R.
Prothetelie: 1, 28.
Protoplasma, Bewegung: 75 R; Verschmelzung: 75 R.
Pseudogynen, Entstehung: 70 R.
Pseudomimikry: 366.
Psocidae, Anatomie: 169 R; Deutsch-Ostafrikas: 20 R; Phylogenie: 169 R, 334 R; der Zwergbirke: 248 R.
Puppenstigmen bei Dipteren: 98 R.

Queradern, Entstehung: 190.

Raupen, abnorme Bildungen: 3; Baukünste: 344 R; mit entwickelten Flügeln: 26; Fühler: 5; Taster: 7; im Wasser: 284.
Raupenfliegen: 163, 172 R.
Rassenvermischung: 39, 491.
Reblaus, Bekämpfungsgesetze: 426 R; geflügelte Individuen: 32; Gehörorgan: 30; Hörnerv: 57.
Reflextheorie: 241 R, 376 R.
Regeneration: 244 R.
Reifung der Sexualzellen: 127 R.
Reizung durch Temperatur: 279.
Rekapitulation der Vorfahrenzeichnung: 278, 440.
Riechvermögen der Insekten: 287 R.
Rückschlagsformen: 1; bei Coleopteren: 261.
Rumänien, Carabusformen: 385 R.

Sahara, Ameisen: 170 R; Termiten: 134 R.
Saisondimorphismus bei Pflanzen: 74 R.
Sandfloh in Europa: 290 R.
Schädlinge: 182 R; am Apfelbaum: 32 R, 99 R, 101 R; Bekämpfung: 330 R; am Birnbaum: 10; in Delaware: 219 R; an Fichten: 333 R: natürliche Feinde: 19 R, 51 R, 99 R: am Hafer: 215 R; an Himbeeren: 182 R: in Irland: 427 R; in Italien: 248 R: an Kaffee: 331 R, 332 R; an Kartoffeln: 384 R: an Kohl: 99 R; in Minnesota: 249 R; an Möhren: 165 R; und Nationalvermögen: 165 R; in New York: 428 R; in Nordamerika: 883 R; und Parasiten: 99 R, 330 R; in Schleswig-Holstein: 10: an Sellerie: 165 R; am Tabak: 215 R; an Weiden: 383 R (2); am Weinstock: 182 R, 384 R, 461: in Westpreußen: 100 R; im Winter, 51 R; am Zuckerrohr: 19 R.
Schaumcikade an Weiden: 383 R.
Schildläuse, siehe Cocciden.
Schlundgerüst der Ephydralarven: 381 R.
Schlupfwespen an Fanglaternen: 20 R; Systematik: 23 R.
Schmetterlinge, siehe Lepidoptera: Monstrosität: 184 R; mit Raupenkopf: 2.
Schreckfarben, als ursprüngliche: 185.
Schreckmittel: 128 R.
Schutzfärbung: 183, 186.
Schwärmen der Bienen, Veranlassung: 396; bei Hummeln: 452.
Schwerkraft und Eientwickelung: 129 R (2).
Segmentierung bei Coleopteren: 137.
Sehvermögen der Insekten: 206, 368.
Seidenraupe, Abdominalfüße: 131 R; Zucht: 216 R.
Selbstdifferenzierung des Eies: 129 R.
Selektionstheorie: 497 R, 500 R, 505 R; überwundener Standpunkt: 505 R.
Sinnesorgane bei Schmetterlingspuppen: 131 R.
Soldatenformen bei Termiten: 134 R.
Somatometrie: 48 R.
Spanien: Chrysididen: 79 R; Malachiden: 79 R.
Spargelfliege: 429 R.
Spermatozoen und Ei: 242 R; Chromosomen: 168 R; Lebenserscheinungen: 167 R: zweierlei Arten: 168 R.
Sphagnum, Bewohner: 248 R.
Spinndrüsen bei Myriopoden: 49 R.
Spongien: 130 R.
Sprunghafte Entwickelung, siehe Halmatogenesis.
Staatenbildende Insekten: 213 R.
Stammesentwickelung, greifbare: 240 R.
Staphylinidae als Schädlingsvertilger: 215 R; in Wespennestern: 214 R.
Statistik in der Entwickelungslehre: 326 R.
Statistische Methode: 37; notwendig: 374 R.
Stenopelmatidae: 387 R.
Stirnaugen bei Apiden: 868.
Stridulationsorgane bei Käfern: 425 R.
Stubenfliege, Nichtvererbung von Verstümmelung: 206; Zucht unter ungewöhnlichen Bedingungen: 267.
Styli, zweigliedrige: 245 R.
Sudan, Termiten: 250 R.
Sumatra, Cleridae: 251 R; Lepidoptera: 251 R.
Surrahkrankheit, Uebertragung: 330 R; Verbreitung: 331 R.
Symbiose, Begriffsbestimmung: 166 R
Symmetrie: 130 R.
Symphilie: 240 R.
Synergus: 95, 122.

Tabak, Schädling: 215 R.
Tardigrada: 335 R.
Taster am Dipterenrüssel: 216 R.
Teleologie: 510 R.
Temperaturexperimente mit Schmetterlingen 178, 221, 329 R.
Temperaturformen, Entstehung: 271.

Termiten: 171 R; Gäste 77 R, 171 R; Gattungstrennung: 184 R; Nestformen: 250 R; der Sahara: 184 R; aus dem Sudan: 250 R.
Termitophilie, Entwickelung: 240 R.
Termitoxenia: 77 R.
Tetrachlorkohlenstoff: 249 R.
Thysanura, myrmekophile: 431 R; niederste Formen: 217 R.
Totenkopf, Stimme: 131 R; Ueberwinterungsstadium: 429 R.
Tracheenkiemen an den Beinen: 327 R.
Tracheensystem der Ephydralarve: 381 R.
Trichoptera, Biologie, siehe dort; Eigentümliche Larve: 335 R, 336 R (3); um Hamburg: 335 R; Harz: 343; Hessen: 397; Krallen bei den Puppen: 261; Larven: 294 R; in Thüringen: 341.
Trochanter bei Myriopoden und Insekten: 380 R.
Tsetsefliege, Verbreitung in Ostafrika: 330 R, 331 R.

Ueberwinterung von Hummeln in Brasilien: 452; mehrmalige: 19 R.
Unbekannte Kraft: 241 R.
Unterkühlungsfähigkeit chemischer Verbindungen: 242 R.

Variabilität: 128 R; von *Aporia:* 389, 470; Bestimmung: 48 R, 49 R; bei *Carabus:* 386; Einfluss von Feuchtigkeit, Nahrungsmenge und Temperatur: 255; von *Epinephele:* 253; Honigbiene: 41, 42; bei *Pieris:* 297 R.
Variation, Coefficient: 243 R; Formel: 285 R; bei einfarbigem Licht: 243 R.
Variationsrichtung bei Nymphaliden: 325, 356, 443.
Variationsstatistik: 97 R.
Varietät, Begriff: 231, 424 R; Verdrängungsfähigkeit: 499 R; Vererbung: 284 R; von Melanismen: 113.
Verteidigungsmittel: 244 R, 245 R.
Vitalismus und Mechanismus: 45 R.
Vögel, nützlich oder schädlich: 329 R.

Wärmeaberrationen von Schmetterlingen: 272.
Wärmestrahlen, Einwirkung: 180.
Wanderung der Kolumbacser Fliege: 124; Straßen in Nordamerika: 248 R.
Warnfarben: 129 R.
Wasserdampf als Vertilgungsmittel: 289 R.
Weidenbäume und Mückengallen: 204.
Weismann'sche Theorie: 17 R.
Weißtanne, Gallen: 119.
Welträtsel: 494 R.
Wespengäste: 214 R.
Winter, Einwirkung auf Schädlinge: 133 R.
Winterschläfer, Atmung: 130 R; Temperatur: 130 R.
Wirbeltiere, Ursprung: 190 R.

Zähne, Bedeutung für Phylogenie: 167 R.
Zähnelung am Fliegenrüssel: 380 R.
Zeichnung, Ableitung: 188; bei Coleopteren: 284; und Längsadern: 181; Schema: 107; der Schmetterlinge: 106; durch Temperatur veränderlich: 224.
Zellkern, physiologische Bedeutung: 128 R; Reifung 127 R.
Zielstrebigkeit in der Entwickelung: 144.
Zonen in der Tierwelt einer Sandbank: 378 R.
Zoologie und Pflanzenschutz: 165 R; der Zukunft: 374 R.
Zuchtwahl, geschlechtliche: 18 R.
Zuckerrohr, Schädlinge: 19 R.
Zukunftsformen der Schmetterlinge: 328.
Zweckmäßigkeit, Erklärung: 45 R.
Zwergbirke: 247 R; Bewohner: 248 R.

IV. Neu beschriebene Arten, Varietäten und Aberrationen.

Coleoptera:
Bembidium guttula F. var. nigrescens nov. var.: 258.
Notiophilus aquaticus L. var. pristinus nov. var.: 88.
Notiophilus hilaris nov. spec.: 89.
Notiophilus palustris Duft. var. atavus nov. var.: 88.
Platynus marginatus L. var. pretiosus nov. var.: 259.

Lepidoptera:
Acronycta rumicis L. ab. alnoïdes nov. ab.: 312.
Lycaena arcas Rott. ab. lucida nov. ab.: 311.
Melitaea cinxia L. ab. wittei nov. ab.: 308.
Pterogon proserpina L. ab. brunnea nov. ab.: 311.
Taeniocampa populeti Tr. ab. atropunctata nov. ab.: 313; ab. atropurpurea nov. ab.: 313.

V. Litteratur-Berichte.

Allgemeine Entomologie: 23, 55, 79, 103, 135, 173, 220, 252, 299, 338, 434, 513.
Angewandte Entomologie: 24, 79, 103, 135, 175, 220, 252, 339.
Thysanura: 55, 135.
Orthoptera: 24, 55, 80, 103, 135, 175, 220, 299, 339, 514.
Pseudo-Neuroptera (Odonata): 80, 103, 136, 175, 220, 339, 514.
Neuroptera: 80, 103, 136, 299, 339, 514.
Hemiptera: 24, 55, 80, 103, 136, 175, 220, 299, 339, 514.
Homoptera: 24, 103, 175, 339 (sonst unter Hemiptera).
Diptera: 24, 55, 80, 103, 136, 175, 220, 252, 299, 340, 387, 435, 514.
Strepsiptera: 299.
Coleoptera: 24, 56, 80, 103, 136, 175, 220, 252, 300, 340, 435.
Lepidoptera: 24, 55, 80, 104, 136, 176, 220, 252, 300, 340, 388, 436, 515.
Hymenoptera: 24, 56, 80, 104, 136, 176, 220, 252, 300, 340, 388, 436, 516.
Neuroptera: 104, 135, 173, 220.

VI. Berichtigungen.

19[illegible] Anm.
S. [illegible] 19 lies „1859" statt „1895". — S. 46 Ref. über Munro Zeile 5 von unten lies „lebensig" statt „lesensfähig". — S. 54 Zeile 10 lies „Macrolepidopteren" statt „Mucrolepidoten". — S. 76 Ref. über Meunier Zeile 6 von unten lies „Frirenia" statt „Frizenia".

— S. 76 zweiter Titel lies „Annuario“ statt „Annuaria“. — S. 100 Zeile 26 lies „Fall.“ statt „Full.“ — S. 109 Zeile 12 des Textes von unten lies „zur“ statt „der“. — S. 168 hinter No. 66 lies „rubrifrons“ statt „rubrifrous“. — S. 164 hinter No. 97 lies „Ornithesa“ statt „Ornitheaz“. — S. 174 Zeile 17 von unten lies „Correlation“ statt „Corillation“. — S. 174 Zeile 21 von unten lies „Risposta“ statt „Risporta“. — S. 175 Zeile 10 von unten lies „Auchenorhynchous“ statt „Anchenorrhynchous“. — S. 176 Abschn. Lepidoptera Zeile 6 von unten lies „Pararge“ statt „Parage“. — S 194 Zeile 13 lies „bryoniae“ statt „brioniae“. — S. 207 Zeile 21 von unten lies „nun“ statt „uun“. — S. 208 Zeile 18 lies „erkennen“ statt „erkenen“. — S. 211 Ref. über Fenisia Zeile 20 lies „548“ statt „648“. — S. 216 Zeile 19 lies „zu“ statt „in“. — S. 217 Zeile 19 lies „Fluge“ statt „Flüge“. — S. 220 Abschn. Allgemeine Entomologie Zeile 5 lies „Crevecoeur“ statt „Crevecolur“. — S. 220 hinter Pseudo-Neuroptera lies „Calvert“ statt „Colvert“. — Seite 220 Zeile Diptera lies „aestuans“ statt „restuans“. — Seite 220 Abschn. Coleoptera Zeile 4 von unten lies „Lebiini“ statt „Lebüni“. — S. 220 Zeile 11 von unten lies „after“ statt „ofter“. — S. 248 Zeile 16 vor „Cutis“ ist einzuschieben „überzogenen“. — S. 270 Zeile 13 lies „prorsa“ statt „prarsa“. — S. 299 Zeile 5 von unten lies „atropalpus“ statt „atropolpus“. — S. 299 Zeile 15 von unten gehört hinter Zeile 6 von unten. — Seite 340 Zeile Lepidoptera lies „Hairs“ statt „Aoirs“. — Seite 340 Zeile 5, 7 und 9 von unten lies „Tenthredinidae“ statt „Tluthredinidae“. — S. 360 Zeile 18 lies „nach“ statt „noch“. — S. 361 Zeile 7 von unten lies „1901“ statt „1891“. — S. 421 im Titel des Ref. Giard lies „faux“ statt „fausses“. — S. 484 Zeile 11 von unten lies „Lenhossek“ statt „Leuhossek“. — S. 486 Abschnitt Lepidoptera Zeile 5 von unten lies „Fang“ statt „Tang“ und „Parnassius“ statt „Parnussius“. — Seite 486 hinter Hymenoptera lies „Enderlein“ statt „Enderlin“. — S. 514 Zeile 8 von unten lies „Jasione“ statt „Lasione“. — S. 514 Zeile 22 von unten lies „Cicada“ statt „licada“. — S. 515 Zeile 1 lies „moustique“ statt „monstique“. — S. 515 Zeile 19 von unten lies „Jasius“ statt „Lasius“.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über vorschnelle Entwickelung (Prothetelie) von Puppen- und Imago-Organen bei Lepidopteren- und Coleopteren-Larven, nebst Beschreibung einer abnormen Raupe des Kiefernspinners, Dendrolimus pini L.

Von Prof. H. J. Kolbe.

Es hat wiederholt die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt, daß individuelle Anomalien in der Organisation des Körpers, wie sie zuweilen an Tieren und Pflanzen beobachtet werden, wichtige Rückblicke in die Formen der Lebewelt vergangener Zeitalter gestatten. Solche anomal auftretende Bildungen bei Tieren, in welchen ein altertümliches Stadium der betreffenden Tiergruppe wieder lebend vorgeführt wird, sind deshalb wissenschaftlich von einiger Wichtigkeit, weil sie eine phylogenetisch regressive Organisationsstufe der betreffenden Tiergruppe veranschaulichen.

In den Kreis dieser Betrachtungen gehören z. B. in der Jetztzeit auftretende abnorme Individuen von Pferden *(Equus)*, welche zwei oder drei Hufe an einem Fuße besitzen, eine Bildung, welche während der Tertiärperiode die Gattungen *Hipparion, Protohippus* und *Anchitherium* besaßen, Huftiere, welche für die Vorfahren der jetzt existierenden einhufigen Equiden (Pferd, Esel, Zebra etc.) gehalten werden. Die Ulna, welche bei *Equus* und *Hipparion* dem Radius dicht anliegt, war bei *Anchitherium* von diesem getrennt. Die kleinen Nebenhufen, welche bei dem älteren *Anchitherium* noch gebrauchsfähig waren, verkürzten sich bei dem spättertiären *Hipparion*. In der Jetztzeit vorkommende Pferde mit drei Zehen an einem Fuße erscheinen daher als Rückschläge in die Organisation der Vorfahren.

Auch bei den Insekten giebt es ähnliche Beispiele. Enderlein schreibt über eine Abnormität eines Schmetterlings *(Telea polyphemus)*, an dem in den Flügeln der rechten Seite das Adersystem völlig mit der im Puppenstadium sich findenden Entwickelungsphase übereinstimmt. Diese Abnormität eines entwickelten Lepidopterons repräsentiert also, vom ontogenetischen Standpunkte aus betrachtet, ein Puppenstadium, welches sich bis zum Imagoleben erhalten hat und als ein Rückschlag nach einem jetzt nicht mehr lebend erhaltenen Schmetterlingstypus zu betrachten ist.*)

Dagegen gehören gewisse Monstrositäten, z. B. zweiköpfige und sechs- oder achtbeinige Kälber und Lämmer, worüber z. B. Hermann Landois, und mehrbeinige und spaltfühlerige Käfer, sowie doppelschwänzige und mehrbeinige Eidechsen, worüber z. B. Gustav Tornier ausführliche Mitteilungen gemacht haben, nicht in dieses Kapitel zoologischer Anomalien, son sind tatsächliche Deformitäten, welche nur durch mechanische Stö n am Keime, am Embryo oder an anderen präimaginalen Entwickelungsstu der am entwickelten Tiere hervorgerufen worden sind.

*) G. Enderlein: Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vor genetischen Standpunkt. „Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. und Ontogen. d. Tie VI. Bd. 1902, Sep. S. 37.

Anscheinend gehören auch Schmetterlinge mit einem Raupenkopfe in den Kreis dieser Betrachtungen. Solche abnorme Tiere sind weiter nichts als seltene und individuelle Ausnahmen, welche verschiedenen Arten angehören. Die Bezeichnung „mit einem Raupenkopfe" könnte vermuten lassen, daß es sich um einen organisch mit dem Schmetterlingsleibe verbundenen Raupenkopf handle, also um einen mehr oder weniger verdickten Kopf mit den Augen, Antennen und Mundteilen einer Raupe, statt eines Schmetterlingskopfes mit Schmetterlingsorganen; — oder um einen dem Raupenkopfe ähnlichen Kopf mit Organen, welche mehr oder weniger die Mitte halten würden zwischen einer Raupe und einem Schmetterling. Doch hat die Bezeichnung „Schmetterling mit Raupenkopf" gewöhnlich keinen wissenschaftlichen Wert, wie aus folgendem hervorgeht.

Hagen ist bei seinen Untersuchungen an Schmetterlingen mit einem Raupenkopfe thatsächlich zu der Überzeugung gelangt, daß in dem bei der Verwandlung zur Puppe nicht abgelegten Raupenkopfe (eigentlich Kapsel des Raupenkopfes) der ausgebildete Kopf der Imago enthalten ist. Es sei zweifellos, daß diese Erscheinung begründet sei in dem gelegentlichen Unvermögen der Raupe, bei der Verwandlung den Kopf (Kopfhaut) abzustreifen.*)

Demgegenüber mutet ein von O. F. Müller**) mitgeteilter Fall von einem Raupenkopfe an einem Schmetterling eigenartig an.***) Es war eine *Phalaena Noctua heteroclita* Müll., die O. F. Müller wegen des Raupenkopfes für eine neue Art hielt, die aber nach Werneburg†) nichts anderes als *Liparis monacha* L. war. Dieser Schmetterling hatte einen vollständigen Raupenkopf, der eingehend beschrieben ist. Das Merkwürdige daran ist aber, daß auf der Mitte der Oberseite unter einer zarten durchsichtigen dreieckigen Membran mit Hülfe einer Lupe eine klare, beständig sich bewegende Flüssigkeit zu erkennen war, und ferner, daß die Mundteile sich bewegten. Antennen und ein Rüssel waren an dem Raupenkopfe nicht zu sehen. Der Schmetterling lebte zehn Tage und legte währenddessen grüne Eier, welche nicht zur Entwickelung kamen. Da an der Glaubwürdigkeit des genannten dänischen Naturforschers nicht zu zweifeln ist, so wäre diese merkwürdige Abnormität für einen Fall von regressiver Phylogenie zu halten.

Dagegen nimmt sich z. B. der von Wesmael††) mitgeteilte Fall äußerlich ähnlicher Art recht einfach aus. Eine *Nymphalis populi*, ein vollständig ausgebildeter und ausgefärbter Schmetterling, hatte einen Raupenkopf, den er nach rechts und links drehte, wobei er die Vorderfüße lebhaft bewegte, als ob er sich von dem Kopfe befreien wollte. Wesmael entfernte die linke Seite des Kopfes und fand unter der Raupenkopfhülle eine zweite Hülle, die Puppenhaut, und dicht darunter Teile des Schmetterlingskopfes, das wohlgeformte Schmetterlingsauge, eine aufgerollte Antenne und Taster.†††)

*) H. A. Hagen: Über Schmetterlinge mit einem Raupenkopfe. („Stett. Ent. Zeit.", 1872, S. 399.)

**) O. F. Müller: „Fauna Fridrichsdalina", 1764, S. 47. — „Mém. de Mathém. et de Phys. présent. à l'Acad. Roy. d. Sc. de Paris", 1744, T. VI, p. 5^ 511, pl. 1.

***) H. A. Hagen: a. a. O., S. 388.

†) Werneburg: „Beiträge zur Schmetterlingskunde". Erfurt, 186- S. 376.

††) Wesmael: „Bull. Acad. Sc. Bruxelles", 1838, T. IV, p. 359.

†††) Hagen: a. a. O., S. 394—395.

Einen ganz entgegengesetzten Fall, der sich darin kundgiebt, daß eine Larve mit Organen eines späteren Stadiums versehen ist, bietet die in Folgendem beschriebene Raupe eines Lepidopterons. Ein solches Beispiel von progressiver Entwickelung giebt naturgemäß zu abweichenden Betrachtungen Anlaß.

Herr Präparator Otto Winneguth in Zerbst sandte mir am 25. Juni v. Js. eine lebende Raupe des Kiefernspinners, *Dendrolimus (Lasiocampa) pini* L., welche merkwürdig lange und dicke Antennen und stark entwickelte Beine, auch längere und abweichend gebaute Maxillen besitzt. Die Antennen und Beine sind dick, wurstförmig, blauschwarz, glatt, unbehaart; nur einige Glieder der eingeknickt gehaltenen Beine zeigen Borsten, nämlich die Innenseite des Femurs und die Innenseite des Metatarsus. Die genannten Gliedmaßen sehen unfertig aus, obgleich sie viel größer sind als bei einer normalen Raupe. Ich sah nur diese eine Raupe; mein Gewährsmann besaß aber noch fünf anscheinend gleichartig abnorme Raupen.

Diese sechs abnormen Raupen entstammen der (ungewöhnlichen) zweiten Generation einer Zimmerzucht. Die erste Generation der Raupen entschlüpfte den Eiern im Januar 1902. In dem mäßig kalten Winter war stets frisches Futter zu haben. Den Raupen wurde keine Gelegenheit zum Winterschlaf gegeben. Wöchentlich wurden sie mit 20 ° warmem Wasser zweimal bespritzt. Die Entwickelung nahm einen guten Verlauf. Bereits am 30. Mai 1902 erschien die erste Imago, bald alle übrigen. Unter den aus den Eiern dieser Imagines geschlüpften Raupen befanden sich im Juni 1902 die sechs abnormen; sie hatten die dritte Häutung überstanden. Eine dieser abnormen Raupen hatte sich verpuppt und ergab nach Winneguths Mitteilung ein kleines Männchen.*)

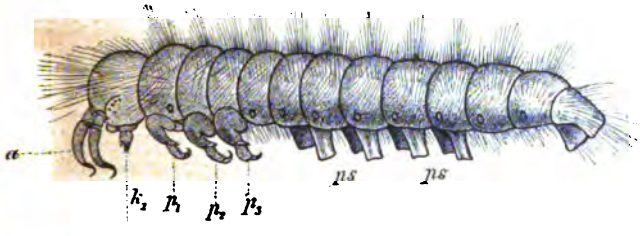


Fig. 1: Abnorme Raupe des Kiefernspinners, ***Dendrolimus pini*** L. (Orig.)
a Antennen; k_2 Maxillen; p_1, p_2, p_3 die Thorakalbeine; *ps* Pseudopodien.

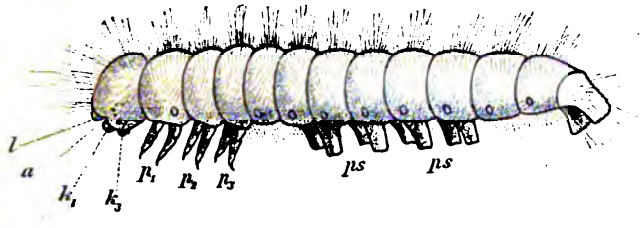


Fig. 2: Normale Raupe
…rnspinners, ***Dendrolimus pini*** L.
…ntenne (wegen der Kleinheit nur markiert); k_1 Oberkiefer;
…: p_1, p_2, p_3 Thorakalbeine; *ps* Pseudopodien.

Indeß gehört diese merkwürdige abnorme Raupe nicht zu der Kategorie der Mißbildungen, wie eine Untersuchung derselben und eine Beurteilung dieses Falles mich belehrten. Sie ist abnorm, aber nicht deformiert. Die ganz anomal gebildeten Organe sind bilateral metrisch. Fig. 1 zeigt die abnorme, Fig. 2 die normale

*) Winneguth: „Insektenbörse", 19. Jahrg., 1902, No. 37, S. 290—291.

Raupe der genannten Species. In Fig. 3 ist der Kopf der abnormen Raupe in vergrößertem Maßstabe dargestellt. Die linke Antenne und die linke Maxille fehlen in dieser Figur (Fig. 3 *ab* und k_2b).

Die beiden Antennen sitzen am oberen Ende einer weichhäutigen, etwas eingesenkten Grube neben der Basis der Mandibeln (Fig. 3 *ab*) und gleichen einander vollständig (Fig. 1 *a*). Die Grube ist viel größer als bei einer normalen Raupe, befindet sich aber genau an derselben Stelle der Kopfkapsel. Die Anheftungsstelle der Antenne ist übrigens ziemlich klein Die verhältnismäßig dicke, größtenteils walzenförmige, etwa 5 mm lange, schwarzfarbige Antenne verjüngt sich nach der Spitze hin; der Spitzenteil ist dünn. Sie ist der Quere nach mit zahlreichen vertieften Riefen versehen (Fig. 3 *a* und 4). Die Zahl der Riefen beläuft sich auf etwa 70. Diese Querriefen sind sehr deutlich und ziemlich tief eingedrückt. An der Antenne sind außerdem mehrere eingeschnürte Abschnitte zu unterscheiden, die man als Glieder deuten kann (Fig. 4, $_1$—$_7$). Die beiden Basalglieder (Fig. 4, $_1$ und $_2$) sind nicht gerieft, sondern fast glatt und einfach. Die Unterseite der Antenne ist gleichfalls glatt, glänzend schwarz und nicht gerieft. Nur der dünne Spitzenteil ist ringsum gerieft. Längs der Außenseite der Antenne befindet sich eine deutliche, fast scharfe Kante. Bis zu dieser Kante reichen die Querriefen, welche in der Apicalhälfte, den dünnen Spitzenteil ausgenommen, die Kante gekerbt erscheinen lassen. Auch an der Innenseite befindet sich eine ähnliche Längskante, welche die glatte Unterseite begrenzt.

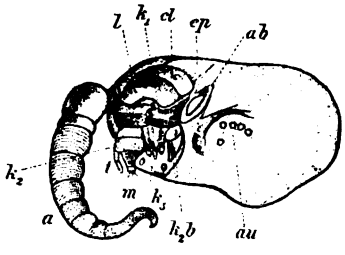


Fig. 3: Kopf der abnormen Raupe derselben Art [viel stärker vergrößert]. (Orig.)
a rechte Antenne; *ab* Ansatzstelle der abgefallenen linken Antenne; *cl* Clypeus; *ep* Epistom; *l* Labrum; *au* Augen; k_1 Mandibeln (Oberkiefer); k_2 rechte Maxille (Unterkiefer); *t* Taster; *m* mala maxillae (Maxillarlade); k_2b Ansatzstelle der linken (abgefallenen) Maxille; k_3 Unterlippe mit den sehr kurzen Tastern.

Augenscheinlich entsprechen die zahlreichen Querriefen der Antennen der reichen Gliederung der Imago-Antenne; es sind die Vorstufen der zahlreichen Glieder derselben.

Jede der beiden Antennen zeigt also sieben Einschnürungen, die aber hauptsächlich am unteren Rande der Innenseite erkennbar sind (Fig. 4). Diese Einschnürungen machen den Eindruck einer primären Gliederung der Antenne, wie sie bei zahlreichen Insekten im Imagozustande vorkommt. Die beiden Basalglieder sind auch bei der abnormen Raupe von der übrigen Antenne recht verschieden. Das erste Glied ist ziemlich groß, etwas kürzer als dick, das zweite sehr kurz. Die primäre Gliederung zeigt sich nur am Stamme der Antenne, der dünne Apikalteil ist nur sekundär fein gegliedert. An der Rückenseite ist die primäre Gliederung undeutlich.

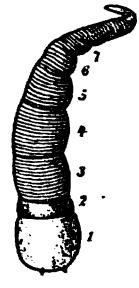


Fig. 4: Linke Antenne derselben abnormen Raupe, aus sieben primären Gliedern (*1*—*7*) und einem dünnen Apik[al] bestehend; j[edes] Glied vom dr[itten] Gliede an sekun[där] gegliedert. (C[opie])

Die Haut der Antenne ist schwarz, ganz glatt und unbehaart. Unter dem Mikroskop ist an ihr nichts von Nerven-Endapparaten zu entdecken. Die Antennen in dieser Beschaffenheit müssen daher wohl als funktionslos betrachtet werden. [Sie] hängen in der That auch träge am Vorderkopfe herab und wurden, wä[hrend]

ich das lebende Tier beobachtete, nicht bewegt. Winneguth berichtet, daß sich die Antennen der abnormen Raupe bewegten, wie an der Imago. Es ist denkbar, daß die Antennen der mir zur Untersuchung vorliegenden Raupe bei Berührung Schaden genommen hatten; eine Antenne (die linke) fiel sogar nach einiger Zeit schon ab. Beim Gehen der Raupe berührten die Antennen die Unterlage und erschienen wie ein Beinpaar am Kopfe. Die Raupe konnte die Antennen wahrscheinlich nicht benutzen; sie mochten ihr recht unbequeme, wertlose Anhänge sein. Sie können als Träger von Sinnesorganen wohl auf keinen Fall angesehen werden, da sie der Raupe gar nicht zukommen; sie sind noch unfertig, gleich dem Insekt, für welches sie bestimmt sind.

Die Antennen einer normalen Raupe von *Dendrolimus pini* (Fig. 5) sind äußerst klein und treten am Kopfe nur wenig aus der Kopfkapsel heraus. Die Antenne ist etwa $^3/_4$ mm lang und sitzt außen neben der Basis der Mandibeln. Sie besteht aus drei Gliedern. Das häutige, schwach konische Basalglied ist das größte. Diesem sitzt ein kurzes cylinderförmiges Glied auf, welches $^1/_3$ breiter als lang ist. Das dritte Glied ist fast so stark wie das zweite, aber so lang wie breit. Dieses dritte Glied trägt noch einen äußerst winzigen papillenartigen Stift (der augenscheinlich einen Nerven-Endapparat vorstellt) auf seiner Spitze und neben diesem ein borstenförmiges Härchen.

Fig. 5: Antenne einer normalen Raupe von *Dendrolimus pini* L.

Morphologisch hat diese sehr kleine und ganz abweichende Antenne der normalen Raupe nichts mit der Antenne der abnormen Raupe zu thun. Nur in der Anlage haben beide Antennen Beziehungen zu einander; die Antenne der Imago entwickelt sich aus der Bildungsanlage der Larvenantenne. Die Imagoantenne ist bei der abnormen Raupe schon stark vorgebildet; es bedürfte wohl nur noch weniger Prozesse bis zu ihrer Vollendung. Wir haben in der Antenne der abnormen Raupe kein Zwischending zwischen den Antennen der Raupe und der Imago, sondern eine noch unvollendete Imagoantenne, wie sie dem Puppenstadium zukommt. Und in diesem Stadium zeigt die abnorme Antenne eine einfache primäre Gliederung, wie sie vielen Insekten niedriger Organisationsstufen zukommt, während die sekundäre reiche Gliederung der Imagoantenne schon vorgebildet ist.

Daß auch hier die beiden Basalglieder von dem übrigen Abschnitte des Fühlers (Geißel) differenziert sind, erscheint mir bemerkenswert. An allem, was die Antennen der Insekten Besonderes an sich tragen, seien es Sinnesapparate, seien es Haare, Fortsätze, Tomentbekleidung, Furchen, Skulptur u. s. w., die beiden basalen Glieder nehmen daran nicht teil. Schon am reifen Embryo mancher Insekten sind die beiden Grundglieder ausgebildet, aber die Geißel ist noch ungegliedert. Morphologisch kann man das erste, gewöhnlich größere Basalglied mit der Coxa der Beine, das zweite, kürzere Glied mit dem Trochanter homologisieren. Schon früher habe ich Gegenstand bereits berührt.*)

dem zweiten Kiefernpaar, den Maxillen (Fig. 1 k_2 und Fig. 3 k_2), ...rmen Raupe fällt namentlich die Größe und Form des Stammes ...nd die Haltung in Beziehung zur Ansatzstelle am Kopfe auf. Die

*) Kolbe: „Einführung in die Kenntnis der Insekten", p. 181—182.

Form des Stipes (Fig. 6 *st*) ist eine ganz andere als bei der normalen Raupe. Der Stipes ist dick, wulstig, unförmlich, querrunzlig und ganz mattschwarz. Das die Maxille mit dem Kopfe verbindende Glied, die Angel (cardo), ist dagegen normal und liegt der Kopfkapsel fest an (Fig. 3 bei $k_2 b$). Der schwarze Stipes zeigt drei Einkerbungen und trägt vorn den glatten, glänzenden, braunen, inneren Lobus (Lade) (Fig. 6 mi) und den ebenfalls glänzend braunen Palpus. Während die normale Maxille kleiner ist und dem Kopfe fest anliegt, hängt die abnorme große Maxille unserer Raupe am Mundapparat abwärts. Ich sehe darin eine Vorbildung zu dem vorstreckbaren Rüssel der Imago. Die wulstige Masse des Stipes, an dem der Spitzenteil (Fig. 6 *me*) den äußeren Lobus (lobus exterior) vorstellt, enthält wohl schon teilweise den Bildungsstoff für den zu bildenden Rüssel. Der Rüssel entsteht bekanntlich aus der Verlängerung des lobus exterior der Maxille. Die beiden sehr verlängerten Maxillarladen der Lepidopteren sind halbrohrförmig und bilden, der Länge nach sehr dicht aneinandergelegt, den rohrförmigen Saugrüssel. Bei der abnormen Raupe ist die Rüsselbildung noch nicht erkennbar; nur die Differenz zwischen den Maxillen der normalen und der abnormen Raupe ist auffallend. Und die wulstartige Vergrößerung des Stammes und das Herabhängen von den Mundseiten möchten als eine Vorbildung der maxilla rostriformis des Imagostadiums anzusehen sein.

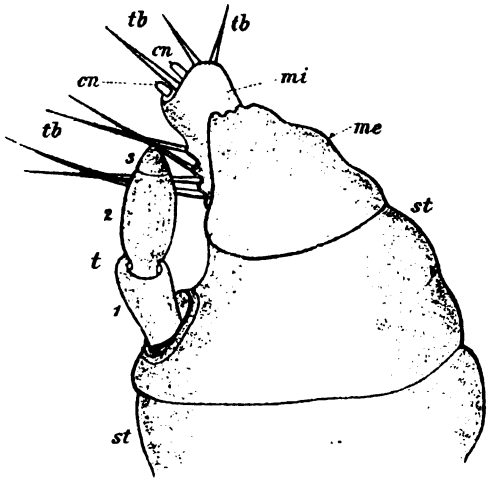


Fig. 6: **Apikalteil der linken Maxille derselben abnormen Raupe.** Sehr stark vergrößert. (Orig.)
st Stamm oder Stammstück (stipes); *mi* innere Maxillarlade (lobus maxill. interior); *me* äußere Maxillarlade (lobus maxill. exterior); *tb* Tastborsten (Sinneshaare); *cn* Sinneskegel (Geschmacksorgan); *t* Maxillartaster (palpus maxillaris), *1-3* Glieder desselben.

Der innere Lobus der Maxille (die Maxillarlade) der abnormen Raupe (Fig. 6 *mi*) ist demjenigen der normalen Raupe ähnlich; er ist kurz, klein, klotzförmig und am Ende abgestutzt. An dem abgestumpften Ende trägt er zwei Sinneskegel (*cn*) und drei längere Borsten (*tb*), von denen die beiden inneren kürzer und etwas dicker sind als die äußere Borste, welche zwischen den beiden Sinneskegeln steht. Der äußere Sinneskegel (Fig. 7 *cn*) steht neben der längsten Borste und ist dunkelgelb; er erhebt sich aus einer sehr seichten, mit einer zarten Haut ausgekleideten Grube und ist etwa doppelt so lang als dick, nach dem Ende zu nur wenig verdünnt. An der zarthäutigen Spitze trägt dieser Sinneskegel eine s kleine, blaßgelbe Papille (*n*), in welche der den Sinneskegel durchzieh

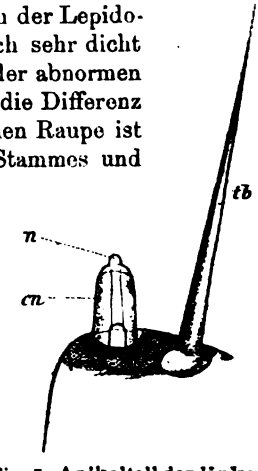


Fig. 7: **Apikalteil der linken inneren Maxillarlade (lobus maxillarum in derselben abnormen Ra** (Orig.)
cn Sinneskegel; *n* Nerve (Papille); *tb* Tastbo

Nerv ausläuft. Der zweite Sinneskegel steht auf der Mitte der stumpfen Spitze des Maxillarlobus und ist ebenso beschaffen wie der erste Sinneskegel, in der Figur ist er etwas zu lang. Diese Nerven-Endapparate sind als Geschmacksorgane anzusehen.

Bei einer normalen Raupe von *Dendrolimus pini* hat die Maxille die bei Lepidopteren-Larven gewöhnliche Form und relativ geringe Größe und ist glänzend hellbraun gefärbt. Der kleine Stipes liegt der Mundregion dicht an.

Der Palpus (Fig 6 *t*) der Maxille der abnormen Raupe ist viel schlanker als bei der normalen Raupe und erinnert durch seine Form an den Palpus eines Käfers oder anderer Insekten. Er ist dreigliedrig. Das erste Glied *(1)* ist becherförmig, nach dem Grunde zu etwas verdünnt, merklich länger als dick, von gelber Färbung. Das zweite Glied *(2)* ist mit dem dritten zusammen spindelförmig und etwas länger als das erste, gelbbraun. Das dritte Glied *(3)* ist klein und kegelförmig, braungelb, an der Spitze zarthäutig und weißgelb und hier mit drei Nervenstiften (Papillen) versehen (Fig. 8 *n*).

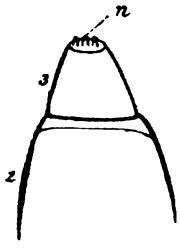


Fig. 8: Apikalteil des linken Maxillartasters derselben abnormen Raupe. (Orig.) *2* zweites Glied; *3* drittes Glied; *n* Nervenstifte an der Spitze des dritten Gliedes.

An den sehr kurzen Maxillarpalpen der normalen Raupe sind die beiden dicken Basalglieder viel breiter als lang; das dritte ist viel dünner und etwas länger als jedes der beiden Basalglieder. Dem dritten Gliede sitzt noch ein sehr kleiner papillenartiger Stift auf.

Die kleine Unterlippe (Fig. 9) ist nach vorn etwas vorgerückt und vor einem konvexen, der Mundhöhle vorgelagerten Feldchen gelegen (Fig. 3, k_3). An der Unterlippe bemerkt man seitlich vermittelst einer scharfen Lupe je einen abwärts gerichteten, sehr kleinen, der Unterlippe anliegenden, zweigliederigen Palpus (Fig. 9 *t*).

Fig. 9: Unterlippe (3. Maxillenpaar) derselben abnormen Raupe. (Orig.) *lb* Zunge; *st* Stamm (stipes); *t* zweigliederiger Taster.

Das Basalglied des Palpus ist klotzförmig und um die Hälfte länger als dick; es scheint der Grundteil abgegliedert zu sein, so daß der Palpus für dreigliedrig zu halten wäre, es ist aber nicht deutlich zu sehen. Das sehr kleine stumpfe Endglied ist viel kleiner als das erste Glied und so lang wie dick, am Ende zugerundet. Die Zunge (Fig. 9 *lb*) tritt zwischen den beiden Palpen vor, sie ist häutig und zugespitzt. Das den Palpus tragende Stammstück (*st*) jederseits an der Unterlippe macht den Eindruck eines Palpengliedes. Zwei Tastborsten krönen das kleine Endglied des Labialpalpus (Fig. 9, Fig. 10, *2 tb*), aber keine Sinneskegel. Längere Tastborsten (drei) stehen am Ende des ersten Palpengliedes (Fig. 9 *t*, Fig. 10, *1 tb*).

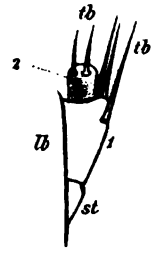


Fig. 10: Labialtaster (palpus labialis) derselben abnormen Raupe. (Orig.) *st* Stammstück (stipes); *1* u. *2* die beiden Glieder des Palpus; *tb* Tastborsten; *lb* Teil der Zunge.

ler normalen Raupe erscheint die Unterlippe ebenso wie bei der

Beine der abnormen Raupe (Fig. 1, p_1 bis p_3) sind viel größer er als bei der normalen Raupe und gleichwie die ähnlich dicken en mit einer schwarzen, glänzenden Haut bekleidet, die nur an einigen rsten trägt. Sie erscheinen daher sehr abweichend und eigenartig

(Fig. 11). Auch sind sie unbeweglich oder wenig beweglich an der lebenden Raupe und werden eingeknickt gehalten, wie bei den Coleopteren- und Hymenopterenpuppen. Die Vorderbeine sind merklich kleiner und dünner als die Mittel- und Hinterbeine; und diese etwas dicker als die Mittelbeine. Das ist genau so wie bei der Imago. Eine Gliederung ist an dem abnormen Beine deutlich erkennbar. Aber das Femur *(f)* und die Tibia *(ta)* scheinen miteinander verschmolzen zu sein; sie sind unbeweglich knieförmig gegeneinander gebogen und stehen fast messerklingenartig zueinander. Ich nenne diesen Abschnitt des Beines die Femoro-tibia *(f + ta)*. An der Innenseite ist das Femur etwas beborstet. Das Basalstück des Beines scheint der Trochanter zu sein *(tr)*, es ist dreieckig und am Ende zugespitzt. An der Hinterseite dieses Basalgliedes ist die Ansatzstelle *(x)*, vermittelst welcher es dem vorspringenden Coxalteile des sternalen Halbsegments eingefügt ist. Der tarsale Abschnitt des Beines besteht aus dem Gliede *ms*, welches an der Innenseite verlängert und hier stark beborstet ist; ferner aus einem längeren dicken Gliede, einem darauf folgenden kleinen kurzen Gliede und dem dünnen letzten Gliede, welchem die einzige Kralle aufsitzt. Die Kralle (Fig. 11 *u*) gleicht der Kralle am normalen Fuße der Raupe derselben Schmetterlingsart (Fig. 12 *u*) und ist das Einzige, welches an den normalen Raupenfuß erinnert. Wie verschieden von diesem abnormen Beine das normale Bein der Raupe von *Dendrolimus pini* ist, zeigt die beistehende Abbildung (Fig. 12). (Vergl. Fig. 1, p_1 bis p_3, und Fig. 2, p_1 bis p_3.) Die Homologisierung und Bezeichnung der Beinabschnitte ist hier gleichgiltig; es genügt, die außerordentliche Verschiedenheit zwischen beiden Beinen zu konstatieren, die doch nur zwei Individuen von Raupen derselben Schmetterlingsart angehören. An dem normalen Beine (Fig. 12) wird Glied 1 gewöhnlich als Tarsus, Glied 2 als Tibia, Glied 3 als Femur bezeichnet. Ob diese Teile des Raupenbeines den so bezeichneten Teilen des Imagobeines entsprechen, ist zweifelhaft; diese Homologisierung ist indeß stets üblich. Einzig die Kralle ist es, welche an dem normalen und abnormen Beine gleichmäßig gestaltet ist; sie ist etwas gebogen, am Ende zugespitzt und am Grunde innen verdickt. Der Tarsus der normalen Raupe (Glied 1) ist etwa um die Hälfte dünner und kürzer als Glied 2 (gewöhnlich als Tibia bezeichnet). Glied 3 (meist als Femur bezeichnet) ist, von vorn gesehen, so lang wie dick und etwas dicker als das 2. Glied.

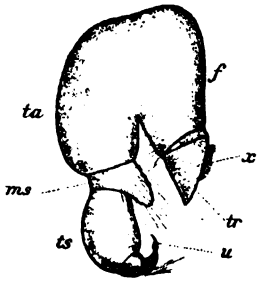


Fig. 11: Linkes Mittelbein derselben abnormen Raupe. (Orig.)
f Schenkel (femur), *ta* Schiene (tibia); *tr* Trochanter; *x* Verbindungsstelle des Trochanters (Ansatzstelle der Coxa); *ms* Metatarsus; *ts* Tarsus; *u* Kralle.

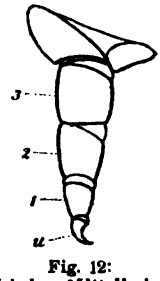


Fig. 12: Linkes Mittelbein der normalen Raupe von *Dendrolimus pini* L.
1, 2, 3 die drei Beinglieder; *u* Kralle.

Es ist also ein sehr auffallender Unterschied zwischen den Beinen u abnormen und der normalen Raupe. Die Beine der abnormen Raupe si wirkliche Puppenbeine oder unvollendete Imagobeine. Die Beine der Ima entwickeln sich aus der Anlage der Larvenbeine, wie sich aus Newpor Versuchen ergiebt, der die Brustfüße nicht ganz erwachsener Raupen v *Vanessa urticae* ganz oder teilweise amputierte. Von 28 der so behandelt

Raupen entwickelten sich 13 zu Schmetterlingen. Bei vier vondiesen waren die an der Raupe amputierten Gliedmaßen nicht wieder zum Vorschein gekommen, bei den übrigen neun Schmetterlingen aber ziemlich vollkommen wiedererzeugt, indem bei einigen das ganze Bein zwar vollständig, aber kleiner, bei anderen nur die Fußglieder verkürzt waren. Bei einem Schmetterling fehlten an dem sonst vollständig ausgebildeten Beine nur die Enddornen.*) (Schluß folgt.)

*) Newport, G.: „On the reproduction of lost parts in Myriapoda and Insects." („Transact. Roy. Soc." 1844, p. 283 - 294.)

Bericht
über während des Jahres 1902 zur Einsendung gebrachte, vorwiegend landwirtschaftliche Schädlinge.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

Auf der 12. Jahresversammlung der „Deutschen Zoologischen Gesellschaft" zu Gießen (20.—22. V. '02) führte Ludw. Reh (Hamburg) in seinem Vortrage: „Die Zoologie im Pflanzenschutz" lebhafte, durchaus berechtigte Klage über die unvergleichliche Vernachlässigung der angewandten Zoologie in Deutschland. Nur an den Forstakademien und forstlichen Versuchsstationen finden sich berufene Vertreter des Pflanzenschutzes, dagegen keine an den landwirtschaftlichen Akademien, nur wenige und fast ausschließlich Botaniker und Chemiker an den Versuchsstationen. Jeder aber, der sich ernstlich mit Zoologie oder der für den Pflanzenschutz ganz besonders bedeutungsvollen Entomologie beschäftigte, wird erfahren haben, daß die systematischen und biologischen Schwierigkeiten dieser Gebiete sicher denen auf botanischem in keiner Beziehung nachstehen. Daher kann es nicht verwundern, daß die zoologische Seite der deutschen Phytopathologie bisher nur wenig Ersprießliches gezeitigt hat und in ihren Erfordernissen nur zu sehr, viel mehr als der Stellung des deutschen Vaterlandes entsprechend und für die praktische Ausübung derselben wünschenswert sein kann, auf die Studienergebnisse des hierin voranschreitenden Auslandes angewiesen erscheint.

Ich bin allerdings weit davon entfernt, die Schuld der Entomologen der früheren Jahrzehnte an diesen bedauerlichen Verhältnissen zu verkennen. Oft ohne eine hinreichende, allgemein zoologische Grundlage, in einseitigster Weise dem allein auf die äußere Morphologie gestützten Studium der Systematik beschränkter Gruppen obliegend, oder gar, wie leider noch heute in größter Verbreitung, nach Art der Briefmarkenliebhaber, nur sammelnd und schachernd, hatte der „Entomologe" als solcher kein Anrecht auf eine besondere Wertschätzung innerhalb weiterer naturwissenschaftlicher Kreise.

gründliche Änderung hat hierin erst das letzte Jahrzehnt angebahnt, bereits gebracht, und es ist natürlich, daß sich diese Bewegung zu ten einer wirklich zoologischen Bearbeitung entomologischer Fragen angsam Anerkennung zu schaffen vermocht hat. Wenn auch heute noch selten namentlich systematische Studien auf jedem anderen als ologischem Gebiete höher gewertet zu werden pflegen, so beruht diese sung auf einem historisch verzeihlichen Irrtum infolge ungenügender

Kenntnis der Erfolge der Entomologie während der letzten zehn Jahre; doch darf ohne Überschätzung behauptet werden, daß sich ein völliger Umschwung unaufhaltsam vollzieht.

So kann es nicht auffallen, daß bislang den Botanikern für die Besetzung phytopathologischer Stellen der Vorzug gegeben wurde, da man überzeugt sein mußte, daß diese mit verhältnismäßig viel besserem Erfolge die angewandte Entomologie pflegen würden, wie umgekehrt Entomologen die botanische Seite des Pflanzenschutzes. Auch hier kann eine völlige Umkehr dieser heute ganz unzutreffenden Auffassung nur eine Frage der Folgezeit sein, die der Entomo-Zoologe durch Betätigung auch auf diesem Gebiete sehr wohl abzukürzen vermag. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, nicht minder aber aus Interesse für den Gegenstand habe ich mich im V. '02 der Landwirtschaftskammer für Schleswig-Holstein gegenüber zur Bestimmung landwirtschaftlicher Schädlinge und Angabe geeigneter Bekämpfungsmaßregeln erboten, und ich muß es für sehr wünschenswert halten, daß weitere Entomologen für ihre Heimat, soweit diese nicht im Besitz einer entsprechenden Station ist, diesem Beispiele baldmöglichst folgen. Mir sind bisher, nach dem Datum geordnet, folgende (bis auf 2 und 9), von hinreichendem Untersuchungsmaterial begleitete Anfragen zu teil geworden:

1. Aus Gr.-Tarup bei Flensburg am 8. VI. Ausgedehnter fleckenartiger Befall mehrerer Felder durch den Getreideblattpilz *Septoria avenae* Frank an Hafer. Erscheinung: Gänzliches Absterben der ältesten Blätter an den noch jungen Pflanzen und Auftreten von gelben, später bräunlich und dürr werdenden, ober- und unterseits erkennbaren Flecken auf den noch grünen, jüngeren; Bildung der Sporenbehälter, der Pykniden, als zerstreute, kleine, schwarze Pünktchen, bereits mit der Lupe, namentlich nach dem Aufweichen der Blätter in Wasser, erkennbar. Nach der Lagerung und Morphologie der Pykniden und ihrer septierten Sporen specifisch bestimmbar.

2. Aus Wilhelmskoog bei Tating am 24. VI. Befall erstens wie bei 1, zweitens zu etwa $^1/_3$ der Fläche durch die Fritfliege *Oscinis frit* L. nach vorhergegangenem Angriff durch *Tylenchus*, wahrscheinlich *devastatrix* Kühn an Hafer. Erscheinung: Bildung von stark verkürzten, meist wellenförmig gebogenen, dicht gedrängt stehenden Blättern und fast völliger Unterdrückung der Halmstreckung; Auftreten immer neuer Bestockungstriebe gleich verkrüppelter Form. Die Stockälchen finden sich zerstreut im Gewebe sowohl der äußeren älteren Blattscheiden, wie der inneren jüngeren Blätter. Diese Bestockungstriebe, welche der durch die Fritfliege hervorgerufenen Stockkrankheit nicht unähnlich aussehen, werden, wie in diesem Falle, nicht ganz selten für die Eiablage der Sommergeneration dieses Parasiten gewählt. Nachweis durch die oberhalb des Wurzelknotens hinter den Blattscheiden liegende Larve oder Tönnchenpuppe (teils mehrere).

3. Aus Gr.-Tarup bei Flensburg am 11. VII. Befall voraussichtlich durch *Agrotis*-Raupen an Runkelrüben. Erscheinung: Die Blätter der sehr jungen Pflanzen werden völlig oder bis auf einen verschwindend kle Rest der Basis abgenagt; die betreffenden Pflanzen sterben ab. Da Raupen nicht vorlagen, ließ sich die Art nicht bestimmen.

4. Aus Ratzeburg am 24. VII. Befall durch *Phytoptus pyri* N. an Birnbäumen. Erscheinung: Die Blätter sind mehr oder minder ober- und unterseits ein wenig hervorragenden, kleinen, pustelartigen, grü oder später rötlichen und schwarzbraunen Flecken besetzt, in deren inne

von der Milbe bewohnten Hohlraum eine zentrale Öffnung unterseits führt, durch welche der Parasit auch nach Belieben seinen Aufenthaltsort verlegen kann.

5. Aus Wilhelmkoog bei Marne (Suderdithmarschen) am 25. VII. In der ganzen Gegend verbreiteter, etwa 50prozentiger Befall durch den Rapskrebs *Sclerotinia Libertiana* Fuckel, an Raps; eine sehr selten beobachtete Erkrankung. Erscheinung: Vorzeitiges Gelbwerden und Hinsterben der Pflanzen durch Abtöten des Stengels oberhalb der Wurzel, in dem innerhalb des gleichfalls abgestorbenen Markes oft zahlreiche, ziemlich große, schwarze, innen weiße, harte, unregelmäßig knollenförmige Sklerotien, Ruhezustände des Pilzmycels während des Winters, lagern.

6. Aus Twedt-Trögelsby (Angeln) am 29. VII. Etwa 90prozentiger Befall durch *Ophiobolus herpotrichus* Sacc. an Weizen. Erscheinung: Notreife des bereits in Ähren stehenden Weizens durch Zerstörung des untersten Halmgrundes unter starker Schwärzung, die sich auch auf die Wurzel ausdehnt. Der Pilz, welcher später oft auch die Halmhöhle mit einem weißen feinfädigen Geflecht ausfüllt, entwickelt zwischen Halm und Blattscheide aus einem braunfädigen Mycel, nach Absterben der Pflanze, zahlreiche punktförmige, schwarze, gestreckt flaschenförmige Perithecien mit lang keulenförmigen Sporenschläuchen zu je acht fadenförmigen Sporen.

7. Aus Voorde bei Kiel am 21. VIII. Befall wie bei 4 und durch *Roestelia cancellata* Oerst. an Birnbäumen. Die Angriffe durch diesen Pilz rufen denen durch *Phytoptus* verursachten ähnliche Bildungen hervor; diese sind aber durch die beiderseits aus der Blattfläche hervortretende Galle und die zentrale Höhlung (mit der eingeschlossenen Milbe) schon mittels schwacher Lupe sicher zu trennen.

8. Aus Wenningstedt am Sylt vom 27. VIII. Befall durch *Cryptosporium leptostromiforme* J. K. an blauen Lupinen. Erscheinung: Auftreten von hell bräunlichen, einseitig verlaufenden oder den Stengel umfassenden Stellen am Stengel in einiger Höhe über der Erde, welche, durch das im Stengelgewebe entwickelte Pilzmycel abgetötet, mit Pykniden bedeckt sind, die im innern zahlreiche farblose, cylindrische Konidien erzeugen.

9. Aus Gr.-Wessek am 4. IX. Befall an Rot- und Weißklee durch „kleine Maden in der Wurzelkrone", die wohl der *Anthomyia funesta* Kühn, möglicherweise aber auch einer Sitones-Art angehören. Irgend welches Untersuchungsmaterial hat nicht vorgelegen.

Es wird kaum übertrieben sein, wenn Ludw. Reh in seinen vorgenannten Ausführungen, nach Bezugnahme auf einzelne genauer berechnete Schädigungen der Landwirtschaft durch Tierfraß, die jährliche Einbuße in dieser Hinsicht auf nicht viel weniger als eine Milliarde schätzt, eine Summe, deren Erhaltung für die Landwirtschaft ernstester Arbeit eines jeden Entomologen, wie sorgfältigster Beachtung seitens des Staates zweifellos wert erscheint.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 10 Abbildungen von H. Bünning.)

XI. *Hydropsyche pellucidula* Ct.

...n Gehäuse dieser Art gab Dr. Struck eine Beschreibung und ...ng.

Die Larve: Länge 12 mm (ohne Nachschieber); Breite 3 mm; ...id.

a) Kopf schwarz, auf dem Clypeus aber ein hellerer, rundlicher Fleck, in welchen von der hinteren schwarzen Kopfpartie ein gabelförmiger schwarzer Fleck hineinragt; manchmal aber ist der ganze Kopf schwarz und nur drei hellere Flecke stehen auf dem Clypeus, und zwar je einer in den Vorderwinkeln und einer in der hinteren Spitze; die Seiten des Kopfes sind immer gelblich; die Unterseite ist dunkel gefärbt und zeigt in der Mittellinie einen helleren Fleck etwa von der Form eines griechischen Y.

Fig. 1.

Labrum quer-elliptisch, dunkel, etwa zweimal so breit wie lang, vordere Randpartie fast gerade, Seitenbürste bedeutend schwächer entwickelt als bei *H. angustipennis* Ct., mit welcher Art diese sonst ziemliche Ähnlichkeit hat; auf der Oberfläche sind zahlreiche schwarze Borsten zerstreut.

Mandibeln stark, braun, dreieckig, mit doppelter Spitze und drei großen Zähnen, hinter denen noch ein niedriger Höcker steht; auf der Innenfläche des rechten Kiefers steht ein Borstenbüschel; auf dem linken fehlt derselbe; Rücken flach verbreitert und mit zerstreuten Borstenhaaren besetzt. — Kieferteil der Maxillen schwach, konisch, bis zum Anfang des vierten Tastergliedes reichend und zerstreute Borsten tragend; seine Spitze ist mit mehreren gelben, gebogenen Dornen besetzt. Maxillartaster viergliedrig, gebogen, zweites Glied mit einer kleinen Haarbürste. Labium konisch, Labialtaster klein.

Fig. 2.

b) Thorax: Alle Segmente mit chitinigen, grünbraunen Schildern bedeckt, an den Seiten schwarz gerandet; Mesonotum und Metanotum auch hinten in der Mitte mit einem schwarzen Randsaum; auf den letzten beiden Thorakalsegmenten läuft von den Vorderecken aus nach der Mitte des Hinterrandes eine schwach vertiefte und wenig dunklere Linie. Beine kurz und stark, Grundfarbe gelbbraun, Coxa an den Enden schwarz gesäumt, ebenso die Spitze des Schenkels und der Schiene des Hinterbeines; Hüfte der Mittel- und Hinterbeine an ihrer Spitze flach nach außen verbreitert; überall sind längere und kürzere schwarze Borsten zerstreut, die auf den Vorderbeinen besonders zahlreich und hier mehr dornartig sind; außerdem stehen an der Innenseite aller Beinteile kammförmig angeordnete gelbe, ziemlich lange Spitzen, welche sich auch über die Fläche ausdehnen; diese gelben Spitzen sind auf der Fläche der Coxa der Vorderbeine und der Femora der Mittel- und Hinterbeine federartig geteilt. Klauen stark. die des Vorderbeins wenig gebogen und o. Basaldorn, die der Mittel- und Hinterfi stark gebogen und mit zahnartigem, d eckigen Basaldorn.

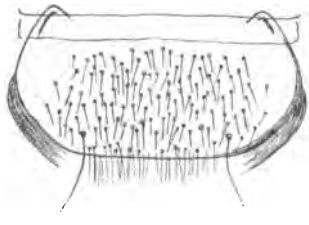


Fig. 3.

c) Abdomen: Strikturen tief; Segmente mit zahlreichen kleinen Härc von schwarzer Farbe bedeckt und dadurch rauh erscheinend; Seitenh

fehlt. Kiemen wie bei *H. saxonica* etc., büschelförmig die Unterseite des Hinterleibes bedeckend. Nachschieber lang, beinartig, zweigliedrig; ihr

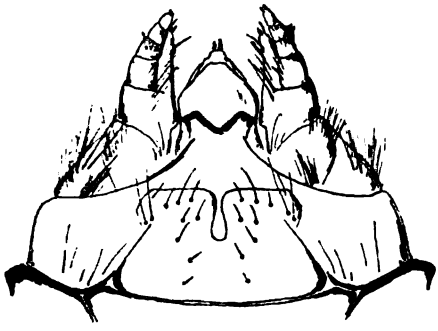


Fig. 4.

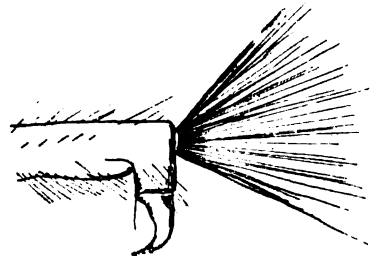


Fig. 5.

erstes Glied am Ende mit einem Büschel langer, schwarzer Haare, ihr zweites Glied im rechten Winkel zum ersten nach unten gebogen, mit großer gekrümmter Klaue.

2. Die Nymphe: Länge 11 mm; Breite 3,5 mm, stumpf spindelförmig.

a) Kopf: Fühler etwas länger wie der Körper; die einzelnen Glieder zwei- bis dreimal so lang wie breit. Das Labrum ähnelt in der Form demjenigen von *H. saxonica* M'L.; sein Vorderrand ist gerundet; mit längeren schwarzen Haaren besetzt. Mandibeln rotbraun, mit breiter Basis und langer Schneide; auf der rechten stehen vier gleiche Zähne (Spitze eingerechnet), auf der linken zwischen dem zweiten und dritten noch ein kleinerer Zahn eingeschaltet; die Kanten dieser Zähne sind wiederum deutlich gezähnt; die linke Mandibel besitzt auf dem Rücken zahlreiche Fühlborsten, die rechte nur zwei. Maxillartaster fünfgliedrig, letztes Glied gebogen und länger als die übrigen zusammen. Labialtaster dreigliedrig.

b) Thorax: Flügelscheiden abgerundet, an der Spitze mit einem

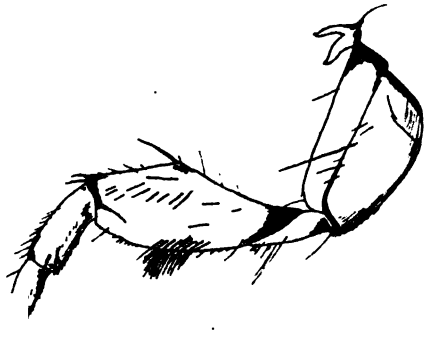


Fig. 6.

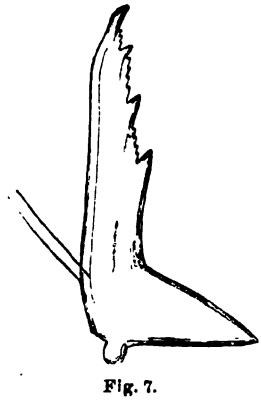


Fig. 7.

...n. fingerförmigen Fortsatze; die vorderen reichen bis zum Ende des ... die hinteren nur bis zum Ende des vierten Segments. Spornzahl der

Beine 2, 4, 4. Die Sporne der einzelnen Paare an den Mittel- und Hinterbeinen ungleich lang. Vorder- und Hinterbeine kahl, die Mittelbeine stark bewimpert.

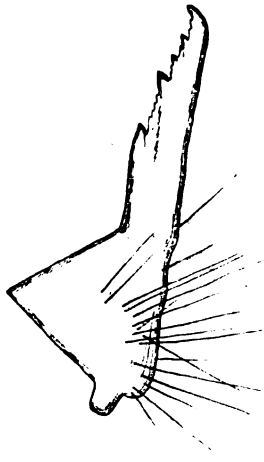


Fig. 8.

c) Abdomen: Segmente mit deutlichen Strikturen, ihre Haut mit schwarzen, dicht stehenden Haaren besetzt, welche auf dem Rücken der mittleren Segmente länger sind. Haftapparat rötlich; je zwei chitinisierte Stellen mit nach hinten gerichteten Häkchen von verschiedener Größe finden sich vom dritten bis achten Segmente; auf dem dritten Segmente stehen je 11 bis 12, auf dem vierten 9—10, auf dem fünften 12—14, auf dem sechsten 9—10, auf dem siebenten sechs, zwischen denen häufig noch mehrere kleinere sich finden, und auf dem achten Segmente 4—6 Häkchen; das Hinterende des dritten und vierten Segments ist mit je einem Paare schmaler Chitinplättchen von quer-länglicher Form versehen, die nach vorn gerichteten Häkchen zeigen; dieselben sind auf dem dritten Segment in zwei und auf dem vierten Segmente in einer auf dem Rande befindlichen Reihe angeordnet. Seitenlinie fehlt; wie bei *H. angustipennis* Ct. finden sich auch hier zarte, zugespitzte kiemenartige Anhängsel. Kiemen büschelförmig, den ganzen Hinterleib auf der Bauchseite bedeckend.

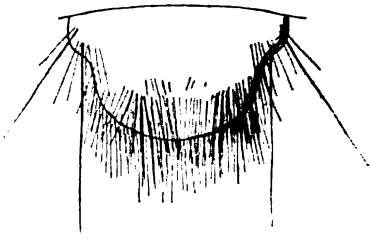


Fig. 9.

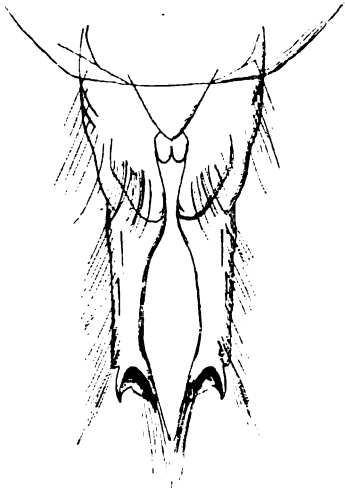


Fig. 10.

Die Appendices haben die Form von zwei langen, breiten Chitinfortsätzen, die in der Mitte enger sind, zweispitzig enden und hier ausgehöhlt erscheinen; an ihrer Außenseite tragen sie eine Reihe von schwarzen Borsten, ebenso wie die inneren Ecken ihrer Spitze; das Ende der Appendices ist nicht ganzrandig, sondern in feiner Weise gezähnt.

3. Das Gehäuse: Die Larven bauen keine eigentlichen Gehäuse; sie halten sich aber oft in lose miteinander versponnenen Pflanzenteilen oder Sandkörnchen auf. Das Gehäuse der Puppen ist 14 mm lang und 11 mm breit. Es besteht aus ziemlich fest miteinander verbundenen kleinen Steinchen und ist mit einem durchsichtigen Gespinststoffe, (Kok austapeziert.

Larven und Puppen kommen nu fließenden Gewässern vor.

Erwachsene Larven findet man etwa Anfang Mai, Ende Mai schl die Imagines aus.

Erklärung der Abbildungen.

1.—6. Larve:

1. Linke Mandibel (80/1). 2. Rechte Mandibel (80/1). 3. Labrum (80/1). 4. Maxillae et Labium (80/1). 5. Nachschieber (40/1). 6. Vorderbein (40/1).

7.—10. Nymphe:

7. Rechte Mandibel (80/1). 8. Linke Mandibel (80/1). 9. Labrum (80/1). 10. Appendices anales (40/1).

*) Alle Abbildungen sind auf 2/3 ihrer Größe verkleinert.

Kleinere Beiträge zur Biologie einiger Ameisengäste.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

1. *Lomechusa strumosa* F.

Zwei *Lomechusa* füttern einander (11. 5. '01). Beim Aufdecken des Beobachtungsnestes *(Formica sanguinea)* sah ich sie einander gegenüberstehen, die Mundteile in inniger Berührung. Als die Lomechusen sich nach einigen Augenblicken trennten, blieb die eine mit vorgestreckten Mundteilen stehen wie eine Ameise, die soeben gefüttert hat (vergl. Wasmanns Beobachtung an *Atemeles:* „Deutsche Ent. Zeitschr.", 1886, p. 53, und „Beitr. z. Lebensw. der Gattung *Atemeles* und *Lomechusa*", p. 48).

In dem sehr warmen Frühjahr 1901 beobachtete ich die Paarung schon am 30. 4., Mitte Mai waren fast ausgewachsene Larven vorhanden und am 28. 5. sah ich, wie eine derselben zur Verpuppung eingebettet wurde. An sehr heißen Tagen kamen die Käfer ins Futternest und versuchten dort aufzufliegen. Eine *Lomechusa* hielt sich, unter dem Glasdeckel hinfliegend, wohl 1/2 Minute in der Luft (vergl. „Beitr. z. Lebensw.", p. 68).

2. *Dinarda dentata* Grv.

Bei der ersten Begegnung mit *F. sanguinea* wird *Dinarda* wesentlich heftiger angegriffen als später (Nestgeruch der fremden Kolonie?). Sie zeigt auch bei den lebhaftesten Angriffen der Ameisen keine Furcht, sondern bewegt sich sofort mitten durch sie hindurch, gleichsam, als wäre sie sich ihres trefflichen Schutzes (Mimicry, Trutzgestalt, Gewandtheit, Geruch der Hinterleibsdrüsen) bewußt. Gelegentlich fressen die *Dinarda* an den Eiern ihrer Wirte (vergl. Wasmann, namentlich „Wien. Ent. Ztg.", 1889, p. 153).

3. *Myrmecophila acervorum* Panz.

Die Ameisengrille kommt bei Dresden nicht selten vor, und zwar fand ich sie meist bei *Lasius niger*. In einer Kolonie dieser Ameise waren drei Stück von 1½—3½ mm. Außerdem kam sie vor bei *Camponotus ligniperdus* Ltr. (4 mm), *Lasius flavus* (2 mm) und *Formica rufibarbis var. fuscorufibarbis* For.*) Die letzten drei Fundorte waren in Weinbergsmauern, welche zahlreiche Nester sehr vieler Arten bargen. (Vergl. Wasmann, „Krit. Verz. myrmekoph. u. termitoph. Arthropoden", p. 176).

sanguinea-Neste bewegte sie sich äußerst gewandt, jeder Ameisen mit einem kleinen Sprunge aus dem Wege gehend. Sie merkt ihre Wirte, wie es scheint, früher als diese sie und weicht ihnen sichtig aus. Anfangs hielt sie sich etwas abseits. Wurde sie von den Ameisen bemerkt, so stürzten diese mit geöffneten Kiefern auf sie zu.

*) Letzthin die große Form auch bei *Myrmica scabrinodis* Nyl. gefunden.

Eigentlich verfolgt wurde sie nicht. Fünf Tage nach ihrer Einsetzung bewegte sie sich ungeniert im dichtesten Ameisenknäuel, wich den *sanguinea* zwar nicht mehr so lebhaft aus, vermied aber jede Berührung mit denselben. Intimere Beziehungen konnte ich zunächst nicht wahrnehmen, vielleicht auch, weil das Beobachtungsnest einen Einblick in die Gänge und Kammern nicht zuließ. Später bemerkte ich sie öfter an den Hinterbeinen der Ameisen beschäftigt, bevor ich aber zur Lupe greifen konnte, war sie im Nestinnern verschwunden. Besonders interessant war mir, daß sie nach vier Wochen, während welcher ich die Ameisenkolonie sich vollkommen selbst überlassen mußte, sodaß eine sehr große Anzahl *sanguinea* und Hilfsameisen infolge Austrocknung des Nestes und Futtermangel starb, vollkommen gesund und munter war. (Vergl. Wasmann, „Zur Lebensweise der Ameisengrillen". Münster, 1901. — Sep. aus „Natur und Offenbarung", Bd. 47.)

4. ***Platyarthus Hoffmannseggi*** **Brdh.**

Diese blinde Assel wurde vom ersten Augenblicke an von den *sanguinea* gänzlich ignoriert, obwohl die durch das Lüften des Glasdeckels aufgeregten Ameisen vielfach über die fühlerwedelnde Assel hinwegliefen. Wasmann weist schon auf das „Rätselhafte" dieser Nichtbeachtung hin.

5. ***Lepisma sacharina*** **L. (*spec.?*)**

ist zwar kein gesetzmäßiger Gast der Ameisen, fand sich aber in dem obenerwähnten *sanguinea*-Beobachtungsneste einmal zufällig in Anzahl ein. Nach vierwöchentlicher Abwesenheit im Sommer 1900 sah ich im Neste 8 bis 10 Lepisma. In der Wohnung hatte ich sie, namentlich in der Küche, schon oft bemerkt. Jedenfalls waren sie durch die Spalten, die der nicht gut schließende Glasdeckel ließ, in das Nest gelangt. Das Lockmittel war für sie vielleicht der verdünnte Honig. Sie fielen mir durch ihre außergewöhnliche Größe auf (etwa $1^1/_2$ cm.). Beim Nestwechsel (März '01) war nichts mehr von ihnen zu sehen. Im Juli aber zeigte sich auch im neuen Quartiere eine Lepisma. Ob diese Art ihre Nahrung auf dieselbe Weise den Ameisen vor dem Munde wegstahl, wie Charles Janet („Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles", Note 13) von *Lepismina polypoda* Grassi berichtet, kann ich nicht sagen.

6. ***Cartodere elongata*** **Curt.**

ist sicher nur zufälliger Gast der Ameisen. Ich fand ihn in wenigen Stücken bei *Formica pratensis*, zu vielen Hunderten aber in meinem Keller am Holze sitzend.

7. ***Philonthus splendidulus*** **Grv.**

ist bisher nicht als gesetzmäßiger Ameisengast bekannt. In Erichsons „Käfer der Mark" heißt es über den Fundort „nicht selten in faulen Baumstubben". Dort wurde er auch von mir öfter gefunden, stets aber zugleich mit Ameisen. Einmal holte ich ihn aus den innersten Gängen eines Nestes von *Lasius niger* heraus, welches in einem morschen Baumstumpfe angelegt war. Sehr häufig war er in einer an Gästen überhaupt sehr reichen Kolon *F. rufa*. Ob dieses Vorkommen bei Ameisen nur zufällig ist, lasse i dahingestellt.

8. ***Laelaps oophilus*** **Mon.**

wurde von mir am 23. Juni auf den Eiern von *F. rufibarbis var. fus rufibarbis* For. gefunden. Zwei Stück wurden mit Eiern und Larven d *sanguinea* gegeben. Kurze Zeit darnach sah ich beide *Laelaps* auf de

Hinterkopfe zweier Ameisen. Sie saßen ruhig auf einem Flecke und bewegten nur langsam pendelnd die Fühler. Die Ameisen versuchten sie nicht abzustreifen, wie z. B. *Leptothorax unifasciatum* mit einer winzigen Milbe auf dem Kopfe that. Stundenlang blieben die Milben auf den Köpfen sitzen. Am andern Tage sah ich sie wieder auf den *rufibarbis*-Eiern und später auf denen von *sanguinea*. (Vergl. Wasmann, „Zool. Anz.", Nr. 531, 1897).

9. ***Eurysa brachelytra*** **Kiesw.**

Dieser feindlich verfolgte Einmieter wurde von mir in Krain (Laibach) sowohl als Siebenbürgen (Kronstadt) zusammen mit *Batrisus formicarius* bei *Lasius brunneus* Ltr. gefunden. Bei letztgenannter Stadt traf ich ihn auch einmal in großer Zahl mit verschiedenen Myrmedonien bei *Lasius fuliginosus* Ltr.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autoreferate sind erwünscht.

Headley, F. W.: Problems of Evolution. London, Duckworth & Co., '00, 368 p.

Ein groß angelegtes Buch, das bei aller Ausführlichkeit im Einzelnen mit kräftigen Zügen die Sätze und Schlußfolgerungen herausarbeitet, mit welchen Verfasser aus den biologischen Forschungen und Kontroversen, die sich an das Durchdringen der Darwin'schen Lehre anknüpften, Gesichtspunkte für eine Betrachtung der Entwickelung des Menschengeschlechts und der Nationen ableitet.

Das Werk zerfällt in zwei Teile, deren erster eingehend die Resultate der Zoologie und Botanik auf diesem Gebiete darstellt und manches dabei einer ruhigen Kritik unterwirft. Es wird die Weismann'sche Keimplasmatheorie andern Theorien der Vererbung gegenübergestellt, die „Entwickelung des Todes" und die Unsterblichkeit der Einzelligen erörtert. Die Grundlage der Variabilität sieht Verfasser darin, daß nie eine Zellteilung zu völlig gleichen Teilungsprodukten führen kann. Wo diese Ungleichheit der Teilhälften, wie es bei den Einzelligen notwendig der Fall sein müßte, zu allzugroßen Abweichungen vom Artcharakter führen würde, tritt Conjugation, nach des Verfassers Meinung als ausgleichendes Element ein. Für die Fixierung von Eigenschaften giebt dann aber nicht die Lamarck'sche Lehre eine genügende Erklärung, sondern nur Weismanns Theorie des Keimplasmas, wobei indessen, gewissermaßen nur formell, zu erinnern ist, daß Weismann mit der ganz specialisierten morphologischen Darstellung des Aufbaues aus Biophoren, Determinanten, Iden und Idanten unnötigerweise zu weit geht und das Verständnis eher erschwert als erleichtert. Die Variation bietet nun der natürlichen Zuchtwahl Material zur Auslese des Tüchtigsten. Das umfangreiche Kapitel über diese „natürliche Zuchtwahl", in dem sich Verfasser voll an Darwins Ausführungen anschließt, bringt eine Menge Beispiele, die sonst weniger häufig gehört werden, und auch einige neue Gedanken. Die altbekannten, wie der, daß kleinere Variationen für die Zuchtwahl von derselben Bedeutung sein können wie größere, der von dem jeweils verschiedenen Tempo der Entwickelung und von der rückschreitenden Entwickelung nicht mehr gebrauchter Organe, welche nun durch fehlende Kontrolle der Zuchtwahl, geringere Wachstumsenergie und vor allem durch Pammixis allmählich ausgemerzt werden, werden stets gebührend vorgebracht. Der Isolierung im
öhnlichen Sinne (auf Inseln etc.) will Verfasser einen zu weit gehenden
fluß auf die Entwickelung, die Artbildung nicht zuerkennen. Sie bewirkt
ntlich die Festigung der Charaktere innerhalb der Arten. Neue Artbildung
l vielmehr nur durch Veränderung in der Umgebung angeregt werden.
ei ist als sehr wesentlich zu beachten, daß im gegebenen Falle stets eine
ze Reihe von Arten gleichzeitig verändert wird, wodurch die Beziehungen
der verwickelter werden. Dagegen kann eine Isolierung in der Form direkt
ildend wirken, daß entstehende Variationen von vornherein die Fähigkeit

verlieren, mit der Stammform befruchtende Verbindungen einzugehen. Ein besonderes Kapitel ist noch der geschlechtlichen Zuchtwahl gewidmet, und eines der dort gegebenen Beispiele hier mitanzuführen, kann ich mir nicht versagen. Das ♂ von *Pyranga rubra*, einem amerikanischen Sperlingsvogel, trägt ein prachtvolles Hochzeitskleid. Von einem Pärchen wurde nun das ♂ weggeschossen; bald hatte sich die Witwe einen neuen Gemahl verschafft (eine bei Vögeln sehr häufig zu beobachtende Erscheinung, die Darwin wesentlich zur Erkenntnis des Bestehens einer geschlechtlichen Zuchtwahl führte, da offenbar stets ungepaarte, also wohl verschmähte Individuen vorhanden waren), und nach dessen Abschiessen wieder einen dritten und so fort. Von den vier oder fünf abgeschossenen ♂ war das erste ein ausgesucht prächtiger Geselle im schönsten Federschmuck, jeder folgende weniger schön und der letzte ganz unscheinbar. Verfasser sagt wohl, nachdem er noch ein ganz paralleles Beispiel angeführt, mit Recht, wenn noch ein paar solche gut beobachteten Fälle festgelegt würden, würde wohl jedes Bestreiten der Thatsache geschlechtlicher Zuchtwahl schweigen müssen. — Indessen, auch das wird gebührend betont, daß die natürliche Zuchtwahl doch niemals eine bewirkende Kraft, sondern stets nur ein regelndes Princip ist.

Auf diesen Kapiteln, die im Original eine vollständige und klare Darstellung der Entwickelungslehre geben, baut dann Verfasser eine Betrachtung der menschlichen Gesellschaft, ihrer bisherigen Entwickelung und zukünftigen Entwickelungsmöglichkeit auf; auf die specieller einzugehen hier wohl nicht der Ort ist. Es wird besprochen, mit welchen Abweichungen die Zuchtwahl auch beim Menschen wirksam ist, wie heute dasjenige, auf dessen immer höhere Entwickelung alles hinausläuft, die geistige Tätigkeit und die moralischen Qualitäten sind; und wie unter dem mehr einseitigen Herausarbeiten des Geistigen die Zuchtwahl hinsichtlich der körperlichen Eigenschaften an Wirksamkeit verliert, sodaß neben der geistigen Höherentwickelung es sehr leicht zu einem körperlichen Rückschritt kommt. Zwei Tatsachen stehen sich da gegenüber, daß nämlich geistige Produktivität allgemein genommen, schließlich doch nur von auch körperlich kräftigen, auf der Höhe stehenden Menschen geleistet werden kann, und andererseits, daß aller weitere Fortschritt doch nur auf dem Wege des Geistigen zu suchen ist. Verfasser kommt schließlich dazu, in Festigung der Moral und Religion die einzige mögliche Vorbeugung des Rückschritts zu erblicken (p. 350). Fortschritt aber kann auch hier wiederum nur durch Änderung der Umgebung ausgelöst werden, durch Berührung mit andern Volksstämmen, Völkern, Nationen, sei es im sogen. friedlichen Wettbewerb, sei es im Kriege, der in diesem Sinne auch seinerseits ein mächtiger Entwickelungsfaktor ist.

Den Schluß bildet ein hochinteressantes Kapitel, das an den ganz eigentümlichen Verhältnissen des „großen, nicht fortschreitenden Volkes", Chinas, die eben besprochenen Ideen prüft. Dies Volk hat eine wirklich hohe Civilisationsstufe erreicht, ist auf ihr jahrhundertelang stehen geblieben, und doch bemerkt man weder von körperlicher Degeneration noch von Verfall dieser Kultur etwa mehr wie anderswo. Das Fehlen des Fortschritts wird auf den Abschluß nach außen zurückgeführt, das Fehlen des Rückganges der Kultur auf die Gemeinsamkeit der Sprache, die systematische Pflege der Kenntnis der „klassischen Schriften" (Examina), und vor allem auf die eigentümliche Gesellschaftsordnung, wo Staat und obrigkeitliche Polizei wenig, das Band der Familie aber eine sehr große Macht ausübt, endlich das Fehlen der physischen Degeneration auf den fast völligen Stillstand des geistigen Fortschritts.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Dewitz, J.: Untersuchungen über die Verwandlung der Insektenlarven. In: „Arch. f. Anat. u. Physiol." '02, p. 327—340.

— **Weitere Mitteilungen zu meinen Untersuchungen über die Verwandlung der Insektenlarven.** Ebenda, p. 425—442.

Verfasser versuchte die Faktoren, welche die Umwandlung der Fl larven in die Puppen bewirken, auf experimentellem Wege festzustellen. diesem Zweck studierte er zunächst die Veränderungen eines aus zerrieber Fliegenlarven gebildeten Larvenbreies; diese bestehen in erster Linie darin, c der Brei in wenigen Minuten sich verfärbt und schwarz wird wie Tinte, zue nur an der Oberfläche, dann auch in den tieferen Lagen. Durch Luftabsch

kann dieser Verfärbungsprozeß verhindert werden, ebenso durch Kochen und durch Einwirkung von Alkohol und verschiedenen Giften (Cyankali etc.). — Lichtabschluß dagegen hat gar keinen Einfluß auf die Verfärbung, ebensowenig vermögen Chloroform und Äther die Schwarzfärbung zu hindern. — Alle diese Umstände deuten darauf hin, daß der fraglichen Verfärbung ein Enzym zu Grunde liegt, dessen Gegenwart die Verbindung des Luftsauerstoffes mit gewissen Chromogenen veranlaßt (Oxydase). — Wichtig ist ferner, daß der Brei von ganz jungen Larven keinerlei oder nur ganz geringe Verfärbung zeigt, so daß die Ausscheidung des Enzyms erst im Laufe des Larvenlebens zunehmen muß.

Dieselben Verfärbungsprozesse wie beim Larvenbrei sind auch bei der Umwandlung der Larve in die Puppe zu beobachten, welch letztere ja auch braun oder braunschwarz oder auch ganz schwarz gefärbt sind (je nach der Spezies). — „Man kann bei dieser Verfärbung der Puppen alle diejenigen Stadien verfolgen, welche man bei der Verfärbung des Larvenbreies wahrnimmt." Ferner kann man auch die Verfärbung der Puppen und sogar auch die Verpuppung selbst durch die gleichen Mittel unterdrücken, durch welche man die Verfärbung des Larvenbreies unterdrücken kann. — Und so nimmt Verfasser für die beiden Prozesse ein und denselben Faktor an und hält dementsprechend die Metamorphose für das Werk eines Enzymes. Auch die Ausbildung der Flügel bei Insekten führt er auf die Wirkung eines Enzymes zurück. Die Unterdrückung der Flügel kommt wahrscheinlich dadurch zu stande, „daß die Enzyme in ihrer Sekretion beschränkt oder in ihrer Wirkung behindert werden, oder daß der Organismus andere toxische, die Enzyme unwirksam machende Stoffe sezerniert". Dr. K. Escherich (Straßburg).

Bachmetjew, P.: **Ein neu entdecktes Schutzmittel bei Schmetterlingspuppen gegen Kälte.** In: „Societas entom." XVI, '02, p. 161—162.

Speiser, P.: **Bemerkungen über die „Erstarrungswärme" der Schmetterlingspuppen.** In: „Insekten-Börse". XIX, '02, p. 306—307.

Als „Erstarrungswärme" wird diejenige in Calorieen ausgedrückte Wärmemenge bezeichnet, welche einem Gramm der Körpersäfte entzogen werden muß, um diese zum Gefrieren zu bringen. Bachmetjew hat nun gefunden, daß diese „Erstarrungswärme" bei Schmetterlingspuppen um so geringer ist, je weiter sie in der Entwickelung fortgeschritten sind, je mehr sie sich also dem Ausschlüpfen nähern. Darin, daß nun eben die Puppe überwintert und erst im Frühjahr allmählich sich zur Imago entwickelt, sieht er das neue Schutzmittel. Da die Säfte der Raupen zufolge ihres größeren Wassergehalts eine höhere Erstarrungswärme haben, müssen sie auch widerstandsfähiger gegen die Kälte sein, als die Puppen, und Bachmetjew will nun daraus folgern, daß am Ende der Eisperiode in Zentraleuropa allgemein nicht die Puppen, sondern die Raupen überwinterten.

Referent weist nun in dem zweiten Aufsatz darauf hin, daß das Absinken der Erstarrungswärme nach allgemeinen physikalischen Gesetzen ganz parallel gehen muß mit dem allmählichen Wasserverlust der Säfte, der sich durch Gewichtsabnahme im Laufe der Puppenentwickelung bemerkbar macht. Daß die mittlere Erstarrungswärme bei mehrjähriger Puppenruhe soweit sinken kann, daß die Kälte unserer Klimate die Puppen vernichtet, ist nicht ohne weiteres zuzugeben, da Referent Beobachtungen fünf- bis sechsmaliger Überwinterung in Norddeutschland anführen kann, während Bachmetjew eine mehr als dreimalige Überwinterung für Mitteleuropa nicht für möglich hält.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Froggatt, W. W.: **A natural Enemy of the Sugar Cane Beetle in Queensland.** In: „Agricult. Gaz. N. S. Wales". Januar '02 (Misc. Pl. No. 548), 6 pag., 1 Taf.

Die Grabwespe, *Scolia (Dielis) formosa* Guér. wird als wirksame Vertilgerin von an den Rohrwurzeln lebender und schädlicher Scarabaeiden-Larven (von *doderma albohirtum* Ch. Waterh. und *Xylotrupes australicus* Thoms.) erkannt und beschrieben. Sie lähmt die Larven durch ihren Stich und legt ein Ei an sie. Ihre Larve bohrt sich mit einem rüsselförmig verlängerten Vorderteil in die Larve ein und saugt sie völlig aus. Es wird empfohlen, beim Umpflügen die mit Parasiten besetzte Engerlinge zu achten und sie vor Vernichtung

zu bewahren, sowie zum Herbeiziehen der als Imagines honigsaugenden Wespen gewisse stark honigabsondernde Blütenpflanzen zwischen den Rohrpflanzungen zu kultivieren. Die Wirksamkeit dieser letzteren Maßregel wird durch ein Beispiel belegt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Slingerland, M. N.: Trap-lanterns or „moth-catchers." In: „Cornell Univ. Agric. Exp. Stat., Ithaca, N. Y., Ent. Div.", Bull. 202. '02, 8°, p. 199 bis 241, 2 fig.

Eine biologisch ungemein interessante Arbeit, die den Zweck hat, positive Daten über den Nutzen von Fanglaternen im Kampfe gegen Insekten-Schädlinge zu gewinnen. Die Versuche wurden vom 1. Mai bis 15. Oktober 1889 mit sechs jede Nacht brennenden Laternen, von 20. Mai bis 1. Oktober 1892 mit einer Laterne angestellt. Gefangen wurden 13000 Insekten, mehr als 550 Arten, die, mit kurzen biologischen Notizen, alle aufgezählt werden. Insgesamt waren 77% der Arten neutral, 10,4% nützlich, 12,6% schädlich; da jedes nützliche Insekt mehrere schädliche tötet, zählt ersterer Zahl mehrfach. 50% der Arten waren Heteroceren, davon mehr als 3/4 neutral (Crambiden); 25% Trichopteren; 10% Käfer, besonders Carabiden, Coccinelliden, Lampyriden; 7% Fliegen, mehr nützliche als schädliche; 5% Hymenopteren, meist Schlupfwespen, wenige Honigbienen, einige Ameisen, eine Blattwespe, 4% Hemipteren, also in so geringer Zahl, daß diese ihrem massenhaften Vorkommen gegenüber keine Rolle spielt. — Von den Heteroceren waren 79–88% ♂, von den Melolonthiden 95%; ihr Fang ist natürlich ziemlich nebensächlich; die meisten gefangenen ♀ hatten ihre Eier schon abgelegt. Von den Ichneumoniden waren dagegen 80—88% ♀. — Von den in der Umgebung der Laterne zahlreichen schädlichen Insekten wurden meist keine, bezw. verschwindend wenige gefangen, so z. B. keine Apfelmotte, zwei Wachsmotten, eine ching-bug *(Blissus leucopterus)*, zwölf Rüsselkäfer, eine Blattwespe u. s. w. Das Ergebnis ist also für die Fanglaternen ein mehr als negatives. Dr. L. Reh (Hamburg).

Enderlein, G.: Zur Kenntnis der Insekten Deutsch-Ostafrikas. In: „Mitt. Zool. Mus. Berlin", II. Bd., 2. Heft, '02, 18 p. Mit Tafel 5.

Drei einzelne Mitteilungen, deren erste „über einige von Dr. Fülleborn ausgeführte Lichtfänge" berichtet. Es wird die Konstruktion und Anwendung der Fanglaterne erörtert (vergl. vorstehendes Referat). Die Lampe steht in einem vierseitigen Milchglasschirm, um dessen untere Kante eine breite Blechrinne mit 30—40% Alkohol läuft. Die Hauptfangzeit nach Verschiedenartigkeit des Gefangenen ist der Beginn der großen Trockenzeit. Wenn man von einem Fangabend mitten in dieser Trockenzeit absieht, der immense Mengen von Mücken verschiedener Familien, besonders Chironomiden brachte, stellen die Käfer das Hauptkontingent der Ergebnisse, dann folgen Hemipteren, Hymenopteren und Dipteren. Doch wurden auch, abgesehen von absonderlichen Gästen, wie einem Frosch und zwei Läusen, Vertreter aller anderen Insektengruppen gefangen, und unter diesen auch einige Psociden. Mit den Psociden der Ausbeute befaßt sich der zweite Aufsatz, während der dritte nur die Neubeschreibung eines Hymenopteron, des *Leucospis fülleborniana* n. sp. bringt. Von besonderem Interesse unter den Psociden ist das Vorkommen des in ganz Europa verbreiteten *Trocles divinatorius* Müll. auch am Nyassasee; er ist also wohl Kosmopolit. Sodann aber die Auffindung einer zweiten Art des bisher nur aus dem Bernstein und rezent aus Ceylon bekannten, durch Schuppen an Körper und Flügel ausgezeichneten Genus *Amphientomum* (Pictet) Hagen am Nyassasee.
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Grassi, B., Martirano, F., ed altri: Relazione dell' esperimento di prevazione dalla malaria fatto sui ferrovieri nella piana di Capac Milano, '01, 4°, 56 p. Mit 3 Tafeln.

Um die Übertragung der Malaria durch *Anopheles* als einzige Infektiquelle und die Vermeidung des Stiches dieser Mücken als einzig zur Verhütder Infektion notwendiges Mittel zur Evidenz zu erweisen, wurden auf ei Teil der Bahnstrecke in der als malariaverseuchteste Gegend berüchtigten E

von Capaccio die durch diese Erkenntnis gebotenen Maßregeln vom März bis Oktober 1900 mit Aufbietung aller notwendigen Hilfsmittel und Hilfskräfte konsequent durchgeführt. Da fast die ganze Bewohnerschaft früher schon an Malaria gelitten hatte, wurde zunächst mit Hilfe von China-Präparaten, Eisen und Arsen eine allgemeine Kräftigung erstrebt, dann aber, zu Beginn der Malariazeit (Mitte Juni, 14. Juni die ersten Sporozoiten in *Anopheles* nachweisbar) der Stich der Mücken auf jede Weise vermieden. Fenster, Türen, die Schornsteine selbst wurden mit feinen Metallnetzen (1,6 mm Maschenweite) sicher verkleidet, teils eigene Vorbauten aus solchen Netzen vor den Häusern errichtet, und zwischen Sonnenuntergang und -Aufgang durften sich die zu beobachtenden Leute, über 100 an der Zahl, nur mit Handschuhen und Kopfschleiern versehen, draußen bewegen. Etwa doch eingedrungene *Anopheles* wurden schon morgens in den Häusern aufgesucht und weggefangen. So wurde tatsächlich erreicht, daß unter den beobachteten Leuten nicht ein einziger frischer Malariafall (nur fünf Recidive älterer Erkrankungen bei zum Teil nicht streng Observanz haltenden oder auswärts gewesenen Leuten) vorkam, während in der Umgegend, wo diese Schutzvorrichtungen nicht angebracht waren, selbst von auch mit China, Eisen, Arsen vorbehandelten Leuten nicht ein einziger gesund blieb. Dabei wurde fast gar kein Chinin gegeben, nur bei einigen zu ängstlichen oder von auswärts zugezogenen Leuten, so daß völlig bewiesen ist, daß zur Vermeidung der Malaria schon allein die Vermeidung der *Anopheles*-Stiche vollauf genügt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Eysell, Ad.: **Wie weist man Hämosporidien im Culicidenleibe nach?** In: „Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene". Bd. VI, '02, p. 160—165.

— **Über das Vorkommen der Culiciden-Gattung *Aëdes* Hffsg. in Deutschland.** Ebenda, p. 217—218.

— **Bemerkungen über die Flügel der japanischen *Anopheles*-Mücken.** Ebenda, p. 296—297,

— ***Aëdes cinereus* Hffsg.** Ebenda, p. 334—343.

Eysell hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, das Vorkommen und Leben der in Deutschland (Umgegend von Cassel) vorkommenden Arten von *Anopheles* und Verwandten zu untersuchen und mit Glück. Ist es ihm doch gelungen, die fast verschollene Gattung *Aëdes* wieder aufzufinden und die Lebensweise derselben festzustellen, da auch diese Gattung mindestens verdächtig ist, bei der Übertragung der Malaria in den Tropen eine Rolle zu spielen. Der erste Aufsatz befaßt sich mit der Technik des Nachweises der Malaria-haemosporidien im Culicidenleibe, der zweite gibt eine vorläufige Mitteilung über das Vorkommen von *Aëdes*. In der Bemerkung über die Flügel der japanischen Mücken gibt Eysell Erläuterungen zu der Flügelbildung der von Tsuzuki (Malaria und ihre Vermittler in Japan)*) meist in Japan aufgefundenen *Anopheles*, welche derselbe als *A. jesoënis*, *A. formosaënsis I* und *A. formosaënsis II* neu beschreibt. Im letzten Aufsatz wird *Aëdes cinereus* genau beschrieben und einige anatomische und biologische Beobachtungen über die Art gegeben. Bemerkenswert ist, daß Eysell die sog. Speicheldrüsen der Culiciden als echte Giftdrüsen anspricht, die an der Spitze des durchbohrten chitinigen Hypopharynx und damit an der Spitze des ganzen Stechrüssels so ausmünden, wie die Giftdrüse der Schlange an der Spitze des durchbohrten Zahnes (p. 161, Anm.).

Dr. Weber (Cassel).

*) „Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg." '02, p. 285—296.

Green, E. E.: **Mosquitoes and Malaria.** In: „Royal Botanic Gardens, Ceylon". Ser. I, No. 25, December '01.

Ein Zirkular, das die sämtlichen neuen Forschungsresultate über die ...ia und die Art ihrer Verbreitung zusammenfaßt. Das Thema wird in ...enden Kapiteln behandelt: 1. Life History of the Parasite; 2. Structure and ...its of Mosquitoes; 3. Arguments for and against the Theory; 4. Preventive ...sures; 5. Protection from the Bites of Mosquitoes; 6. Curative; 7. List of Several Species of Mosquitoes recorded from Ceylon.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Nuttall, G. H. F., L. **Cobbett** and T. **Strangeways-Pigg: Studies in Relation to Malaria, I. The geographical distribution of Anopheles in relation to the former distribution of Ague in England.** In: „The Journal of Hygiene." I, '01, No. 1, p. 1—44.

Unter „Ague" ist in den älteren medizinischen Werken über Englands Gesundheitsverhältnisse zwar häufig, aber durchaus nicht immer die Malaria zu verstehen. Wegen dieser Unsicherheit lassen sich einigermaßen sichere Schlüsse auf Assanierung früher malariaverseuchter Gegenden nur schwer ziehen. Eine solche Assanierung hat aber zweifellos stattgefunden. Dennoch aber findet man, wie Verfasser an der Hand eingehender Fundlisten und Kartenskizzen darstellen, die als Überträger jetzt erkannten *Anopheles*-Mücken nicht nur auch heute noch auf früher durchseuchten Gebieten, sondern auch in solchen, wo nur selten, hin und wieder sporadische Malariafälle beobachtet wurden. Die Assanierung kann also nicht wohl auf eine völlige Vernichtung der *Anopheles* bezogen werden, wohl aber auf ihre numerische Verminderung dadurch, daß ihnen infolge Drainage feuchter Landstrecken etc. die Entwickelungsbedingungen entzogen wurden. Durch diese Trockenlegung, durch Drainage etc. kann vielleicht auch zugleich ein oder das andere Tier, das möglicherweise außer dem Menschen noch Malaria beherbergen kann, zum Verschwinden gebracht sein. Auch der schon lange geübte Chiningebrauch, der die Parasiten der Malaria im Menschenkörper angreift, wird hier wie anderswo*) als mindernd geltend gemacht; auch soll die Auswanderung aus durchseuchten Distrikten den Mücken allmählich weniger Gelegenheit gelassen haben, sich zu infizieren. Da nun aber *Anopheles* auch in malariafreier Gegend vorkommt, so fällt offenbar die geographische Verbreitung der Malaria nicht mit jener der Mücken zusammen; wohl aber gibt die Anwesenheit der Mücken Gelegenheit dazu, daß von einem etwa von auswärts zugereisten Malariafall in bisher freier Gegend neue Infektionen ausgehen. Es ist daher wünschenswert, auf das Vorkommen der *Anopheles*-Arten überall zu achten, und daher gibt der eine der Verfasser in Gemeinschaft mit einem andern Forscher in dem anschließend referierten Aufsatz eine ganz detaillierte Schilderung aller Entwickelungsstadien dieser Mücken.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

*) R. Koch, vergl. Abel, „Die Gesundheitsverhältnisse Hamburgs im 19. Jahrhundert". Hamburg, '01, p. 269, und H. Weissenberg, „Über Malaria in Oberschlesien", „Deutsche medizinische Wochenschrift" '02, p. 867 ff. Dr. Sp.

Nuttall, G. H. F. and A. E. **Shipley: Studies in Relation to Malaria. II: The Structure and Biology of *Anopheles*.** Ibid., Vol. I, '01, No. 1, Jan., p. 45—77, m. 2 Taf.; No. 2, April, p. 269—276; No. 4, Okt., p. 451—484, m. 3 Taf.; Vol. II, '02, No. 1, Jan., p. 58—84.

In diesen Heften wird nun eine ganz detaillierte Beschreibung des Eies, der Larve, Puppe, sowie der beiden Geschlechter der Imagines, nach allen minutiösen Kleinigkeiten gegeben, alles durch sehr klare, zum Teil ganz vorzügliche Abbildungen erläutert.

Die Eier werden in kleinen Paketen aufs Wasser abgelegt, sie werden aber bald verteilt, sodaß sie schließlich einzeln zu finden sind; sie vertragen ein Austrocknen bis zu 48 Stunden; und wenn sie gelegentlich an einem Blatt- oder Holzstückchen hängen bleiben, daß aus dem Wasser emportaucht, so sinkt stets der Eipol, wo der Larvenkopf liegt, nach unten, so daß die ausschlüpfende Larve ins Wasser fällt. — Die Larven leben in stehenden oder ganz langsam fließenden Gewässern, wenn diese eine gewisse Vegetation beherbergen, nicht, wie viele *Culex*-Larven, auch in kleinen Wasserbehältern, dagegen gelegentlich auch in Brackwasser. Sie liegen meist annähernd horizontal dicht unter der Oberfläche des Wasserspiegels und strudeln sich mit ein paar mächtigen Haarbüscheln die Detritusmassen, Algenteilchen etc. jener Region als Nahrung Wenn sie etwa eine Länge von 7 mm erreicht haben, schreiten sie zur puppung. Das Puppenstadium dauert in England etwa 3—4 Tage. Mit besond Ausführlichkeit wird im Oktoberheft der Vorgang des Schlüpfens behan Derselbe kann, wenn das Tier beunruhigt wird, in wenigen Augenbli beendet sein, gewöhnlich dauert er aber 5—10 Minuten, und bereitet den Mü doch so mancherlei Schwierigkeiten, daß viele dabei zu Grunde gehen oder unter Verlust von einem, zwei oder drei Beinen schließlich die Puppen

verlassen können (vergl. dazu die Beobachtungen Bolivars an Heuschrecken, ref. in „*A. Z. f. E.*“, '00, p. 301). Dabei schiebt sich das Insekt anscheinend mühe- und anstrengungslos aus der Puppe heraus, indem sich der Abdominalteil der Puppenhülle allmählich mit Luft füllt.

Über die Imagines wird dann außer einer ins Einzelne gehenden morphologischen Beschreibung alles zusammengetragen, was man über die Biologie weiß und was nur irgend wissenswert ist. *Anopheles* erscheint jährlich etwa in vier Generationen, die ♂ saugen kein Blut, wurden aber von dem Verfasser an Milch und Früchten saugend gefunden, die ♀ dagegen bevorzugen Blut, nach Grassi ist dies sogar zur Entwickelung der Eier nötig. Dabei sei hier erwähnt, daß bei einer kalifornischen „Mücke“ einmal auch Parthenogenesis beobachtet wurde, und zwar wurden die reifen Mücken aus den parthenogenetisch abgelegten Eiern erzogen! Die letzten Abschnitte verbreiten sich über den Einfluß von Hitze und Kälte auf *Anopheles*, über ihr Hörvermögen, sowie über ihr Farbenunterscheidungsvermögen; die Mücken bevorzugen dunkle Farben, ganz besonders das Marineblau, während sie gelbe und gelbweiße Flächen vermeiden, was bei Tropenausrüstungen und für Zelte etc. mit in Betracht kommen dürfte. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wolff, M.: Die Lebensweise des Zwischenwirtes der Malaria. In: „Biol. Centralbl.“ XXI, '01, p. 278—287.

Ein kurzer, die Metamorphose und die Lebensweise der Larven, Puppen und Imagines der Gattung *Anopheles* Mg. behandelnder Auszug aus dem großen Werke Grassis („Studi di uno zoologo sulla Malaria“, '00), der, namentlich auch der eben referierten Publication gegenüber, nichts neues bringt, auf den hier aber seiner bequemen Zugänglichkeit wegen hingewiesen sei.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schmiedeknecht, Otto: ***Opuscula Ichneumonologica.*** Fasc. I. 80 p. Blankenburg i. Thür., Selbstverl. '02.

Seit Gravenhorsts 1829 erfolgtem Tode fehlt eine einheitliche Bearbeitung selbst der paläarktischen Arten; die Systematik der Ichneumoniden bedarf daher dringend einer Neubearbeitung. Diese schwierige Aufgabe hat der Verfasser zu lösen unternommen; sein anerkanntes Wissen auf diesem Gebiete bürgt für eine gediegene Durchführung und die vorliegende 1. Lieferung wird den weitestgehenden Erwartungen gerecht. Sie enthält die allgemeine Einteilung, Charakterisierung und Bestimmungstabelle der Tribus der Joppinen, Ichneumoniden, Listrodominen, Heresiarchinen, Gyrodontinen (trib. nov.) und Alomyinen und ihrer Gattungen, wie den größeren Teil einer Bestimmungstabelle des Genus *Ichneumon* L. (etwa 500 sp.). Leider hat sich kein Verleger für dieses Werk gefunden, welches, ohne die Biologie zu vernachlässigen, eine fühlbare Lücke in unseren systematisch-zoologischen Kenntnissen auszufüllen berufen ist. Der Verfasser war daher gezwungen, es im Selbstverlage in zwanglosen Heften möglichst vierteljährlich erscheinen zu lassen. Es ist so eine Dankespflicht der Wissenschaft, ihn nicht auch noch die Kosten seiner Mühen tragen zu lassen; die Unentbehrlichkeit dieses Werkes wird einen solchen Lohn zweifelsohne ausschließen. Mit dem Verfasser ist zu wünschen, daß auch diese farbenschöne und formenreiche Gruppe eines vielseitigeren ernsten Studiums gewürdigt werde. Doch scheint es hoffnungslos, die breite Masse der Entomophilen, welche nur dem Sammeln, Schachern und Aufrangieren der Tiere nach Art des Briefmarkensportes Interesse abgewinnen kann, einem tieferen Verständnisse entomozoologischer Fragen zuzuführen; auch heute noch sind der Ausnahmen leider viel zu wenige. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.
...xation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

... Della Società Entomologica Italiana. XXXIV., T. 1 u. 2, 30. Sept. '02. — **15.** Ento...gische Zeitschrift, XVI. Jahrg., No. 18, 15. Dec. '02. — **27.** Rovartani Lapok, IX. Bd., ...n. '02. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung, XXI. Jahrg., 10. Heft, 10. Dec. '02.

...ne Entomologie: Bastian, H. Ch.: Studies in Heterogenesis. 2 Part. London, ...ams & Norgate. 1902. 8°. — Bather, F. A.: Scientific Terminology. Science

(N. S.), Vol. 15, No. 384, p 747-749. — Bernstein, J.: Die Kräfte der Bewegung in der lebenden Substanz. Braunschweig, Vieweg. 1902. 8°. 25 p. — Broman, J.: Über gesetzmäßige Bewegungs- und Wachstums-Erscheinungen (Taxis- und Tropismen-Formen) der Spermatiden, ihrer Centralkörper, Idiozome und Kerne. Arch. f. mikr. Anat., 59. Bd, 1. Heft, p. 106–143. — Driesch, H.: Über ein neues harmonisch-äquipotentielles System und über solche Systeme überhaupt. p. 227—246. — Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. 6. Die Restitutionen der Clavellina lepadiformis. Arch. f. Entwicklgsmech., 14. Bd., 1./2. Heft, p. 247-287. — Gallardo, A.: Interpretacion dinámica de la división celular. Tesis para optar el grado de Doctor en Cienc. Nat. Buenos Aires, Coni Hermanos. 1902. 8°. 101 p. — Gautier, A.: L'arsenic existe normalement chez les animaux et se localise surtout dans leurs organes ectodermigues. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 134, No. 24, p. 1594-1599. — Giardina, A.: Sui primi stadii dell oogenesi, e principalmente sulle fasi di sinapsi. Anat. Anz., 21. Bd., No. 10/11, p. 293—308. — Hartmann, F.: Die Orientierung. Die Physiologie, Psychologie und Pathologie derselben auf biologischen und anatomischen Grundlagen. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1902. 8°. — Hayward, J. W.: Protoplasm; its Origin, Varieties and Functions. London, Simphin. 1902. 8°. 52 p. — Herrera, A. L.: Note sur l'imitation du protoplasma. p. 141—149, No. 4. — Sur les mouvements et la structure de l'albumine combinée avec l'acide phosphorique anhydre. Bull. Soc. Zool. France, T. 27, No. 4, p. 158 bis 160; No. 5, p. 161. — Hertwig, R.: Über Wesen und Bedeutung der Befruchtung. Sitzgsber. math.-phys. Cl. k. b. Akad. Wiss. München. 1902, Heft 1, p. 57—78. — Hübner, O.: Neue Versuche aus dem Gebiete der Regeneration und ihre Beziehungen zu Anpassungs-Erscheinungen. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 15. Bd., 5. Heft, p. 461—494, 495—498. — Imbert, A.: Mode de fonctionnement économique de l'organisme. (Scientia, Biologie, No. 14.) Paris, C. Naud. 1902. 8°. 97 p. — Jaeger, G.: Die Continuität des Lebens. Prometheus, 13. Jahrg, No. 16 (No. 640), p. 241—244; No. 17 (No. 641), p. 267—269. — Joseph, H.: Beiträge zur Flimmergellen- und Centrosomfrage. Arb. Zool. Inst. Wien, T. 14, 1. Heft, p. 1—72, 73-80. — Kraemer, H.: On the Continuity of Protoplasm. Science (N. S.), Vol. 15, No. 383, p. 695 696. — Krause, E.: Einseitige Tierfärbung mit zweiseitiger Wirkung. Prometheus, 13. Jahrg., 13. (No. 637), p. 202—204. — Lämmel, R.: Über periodische Variationen in Organismen. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 12, p. 368 bis 376. — Loeb, J.: Über die Einwände des Herrn Ariola gegen meine Versuche über künstliche Parthenogenese. Arch. f. Entwicklgsmech., 14. Bd., 1./2. Heft, p. 288—298. — Mathews, A. P.: Künstliche Parthenogenesis durch mechanisches Schütteln. Amer. Journ. Physiol., Vol. 6, p. 142—154. — Mendelssohn, Maur.: Les phénomènes électriques chez les êtres vivants. (Scienta; Biologie, No. 13.) Paris, C. Naud. 1902. 8°. 99 p. — Morgan, Th. H.: Regeneration. New York, The Macmillan Co. 1901. 8°. — Paratore, E.: Le funzioni della vita. II. Memoria. Riv. Ital. Sc. Nat. An. 21, No. 11/12, p. 137-140. — Pauli, Wolfg: Der kolloidale Zustand und die Vorgänge in der lebendigen Substanz. Naturw. Rundschau, 17. Jhg., No. 25, p. 313—316, No. 26, p. 325 bis 327, No. 27, p. 337—339. — Rádl, Em.: Über specifische Strukturen der nervösen Centralorgane. Zeitschr. f. wiss. Zool., 72 Bd., 1. Heft, p. 31—96—99. — Schultz, Eug.: Aus dem Gebiete der Regeneration. II. Über die Regeneration der Turbellarien. Zeitschr. f. wiss. Zool, 72. Bd., 1. Heft, p. 1—28—30. — Schultz, Eug: Über das Verhältnis der Regeneration zur Embryonalentwickelung und Knospung. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 12, p. 360—368. — Sobotta, J.: Entwickelungsgeschichte (Virchow, Jahresber. Anat. und Physiol für 1901). p. 68-96. — Stolze, E.: Über das Auftreten des Lebens auf der Erde. Prometheus, 13. Jhg., 29 (No. 653), p. 460—463. — Veneziani, A.: Psicologia sperimentale e scienze naturali. Riv. Ital. Sc. Nat. Siena, An. 21, No. 11/12, p. 141—143. — Wagner, W.: Biologische Methode in der Zoopsychologie. Trav. Soc. Imp. Natural St. Pbourg., T. 32, livr. 2, p. 1—96.

Angewandte Entomologie: Horváth, G. v.: Die Malaria und die Gelsen. **27,** Heft 1, p. 1—6.

Orthoptera: Csiki, E.: Populäre Orthopteren in China. **27,** Heft 1, p. 8—11.

Hemiptera: Schouteden H.: Pentatomidae et Reduviidae novae africanae. **33,** p. 213 bis 218.

Homoptera: Semenow, A.: Melicharella. **33,** p. 218.

Diptera: Czerny, P. L.: Bemerkungen zu den Arten der Gattungen Anthomyza Fll. und Ischnomyia Lw. **33,** p. 249-256. — Hendel, Fr.: Über die systematische Stellung der Dipterengattungen Pseudopomyza Strobl und Rhicnoëssa Lw. **33,** p. 261—264. — Hendel, Fr.: Dipterologische Anmerkungen. **33,** p. 265.

Coleoptera: Csiki, E.: Nochmals über Otiorrhychus Fussianus. **33,** p. 244—246. — Gestro, R.: Frammenti entomologici. p. 33—50. — Materiali per lo studio delle Hispidae. **6,** p. 50—61. — Krauss, H.: Bemerkungen zu vorstehender Erwiderung. (Bezieht sich auf Csiki, E.: Nochmals über Otiorrhychus Fussianus). **33,** p. 247—248. — Mainardi, A.: Rhizotrogus Grassi, nuovo coleottero italiano. **6,** p. 105—111. — Merkl, E.: Excursionen auf den Szemenik. **27,** Heft I, p. 11—16. — Porta, A.: Le differenze sessuali secondarie quantitative nel Carabus auratus L. **6,** p. 61—105. — Reitter, Edm.: Übersicht der Arten der Coleopteren-Gattung Trichoceble Thoms. (Julistus Kiesew). **33,** p. 257—260.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L. v.: Lepidopterologische Experimentaluntersuchung. **27,** Heft 1, p. 6—8. — Fischer, E.: Eine Varietät von Vanessa Xanthomelos Esp. Bemerkungen über Eigenschaften und Verwandschaft der Vanessen (Schluß). p. 69—70. — Strand, E.: Wie sich die Farben aufzuweichender Schmetterlinge erhalten lassen. **15,** p. 70.

Hymenoptera: Chyzer, K.: Die Hymenopteren des Komitates Zemplin III. (Forts.). Heft I, p. 16—18.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über vorschnelle Entwickelung (Prothetelie) von Puppen- und Imago-Organen bei Lepidopteren- und Coleopteren-Larven, nebst Beschreibung einer abnormen Raupe des Kiefernspinners, Dendrolimus pini L.

Von Prof. **H. J. Kolbe.** (Schluß aus No. 1.)

Es ist zweifelhaft, ob die Glieder 1 bis 3 des Raupenbeines dem Tarsus der Imago gleichwertig sind, ob also der Pes der Raupe nur für einen Fuß anzusehen ist, nicht aber für ein ganzes Bein. Bei den puppenreifen Raupen der Lepidopteren liegt nämlich der Hauptteil des Beines der zukünftigen Imago in dem umfänglichen, als Coxa bezeichneten Abschnitte unter der Haut zwischen dem Rumpfe und dem Raupenfuße. Nur der Tarsus der Präpupa steckt in der Hülle des Raupenfußes, diese ausfüllend. Es ist möglich, daß der ganze Raupenfuß (drei Glieder) dem Tarsus der Imagines entspricht und daß der distale Abschnitt (Tarsus) des Imagobeines dem ganzen Larvenfuße gleichkommt, während der proximale Abschnitt des Imagobeines (Femur + Tibia) eine Neubildung ist. Gonin*) ist nämlich zu diesem Resultat gekommen. Die Muskulatur des Raupenfußes ist allerdings analog derjenigen der Raupe; diese Analogie hat aber vielleicht nur physiologische Bedeutung. Von einer Homologie der Glieder und der Muskulatur wäre darnach abzusehen.

Die Beine, wie sie unsere abnorme Raupe zeigt, sieht man in ähnlicher Form und Bildung, wenn man die zur Verpuppung reife Larve eines Lepidopterons am Vorderkörper von ihrer äußeren Haut entblößt und die Imagobeine freilegt. An dieser skalpierten Raupe sind auch die Flügelansätze der zukünftigen Imago zu sehen, ebenso die zusammengesetzten Augen. Unsere abnorme Raupe unterscheidet sich dadurch von der im präimaginalen Zustande befindlichen normalen Raupe, daß ihr die Flügelstumpfe und die zusammengesetzten Augen fehlen.

Die merkwürdige Larve des Buchenspinnerschmetterlings, *Stauropus fagi*, die normaler Weise sehr lange Mittel- und Hinterbeine besitzt. und dadurch eine gewisse Ähnlichkeit mit der *Dendrolimus*-Raupe zeigt, kann zu einer Vergleichung mit letzterer nicht herangezogen werden, da die so abnorm erscheinenden Beine aus der gewöhnlichen Zahl von Gliedern bestehen.

* * *

Hiermit ist die Betrachtung der abnormen Organe unserer Raupe endlich ihrer äußeren Beschaffenheit erschöpft. Von einer anatomischen Untersuchung der inneren Organe derselben muß jedoch wegen Mangels an Material Abstand genommen werden. Ein Einblick in den histiologischen

*) Gonin: „Recherches sur la métamorphose der lépidoptères. De la formation des appendices imaginaux dans la chenille du *Pieris brassicae*. („Bull. Soc. vaud. sc. nat.", XXX., 1894, pp. 1—52. 5 Taf.)

Bau der präimaginalen Antennen und Beine müßte wichtig und interessant erscheinen. Aber auch durch die Kenntnis der äußeren Form bekommen wir, wenn wir die Bildung der abnormen Raupe als ein ontogenetisches Entwickelungsstadium auffassen, eine Vorstellung von der inneren Metamorphose der Lepidopteren. Wichtig wäre es, etwas über den Entwickelungsgrad der Genitalorgane dieser oder analog abnormer Raupen zu erfahren. Bei der vorliegenden einzigen Raupe würde die Untersuchung in dieser Beziehung nur geringwertig sein können.

Die Umwandlung der Körperanhänge (Antennen, Maxillen, Palpen, Flügel, Beine) der Lepidopteren während der Metamorphose ist teilweise bekannt.

Beim Übergang aus dem Larvenstadium in das Puppenstadium findet mit der Ausbildung der Organe eine Vergrößerung und Umformung der Antennen, Mundwerkzeuge und Beine statt. Die Augen sind Neubildungen. Die Flügelanlagen lassen die Flügel in kurzen Scheiden bereits im letzten Larvenstadium aus sich hervorgehen. Es ist aber schwierig, die Entwickelung und Verwandlung der Flügel zu beobachten; denn in der Puppe finden wir die meiste an die Larve erinnernde Organisation zerstört und zum Teil in Auflösung begriffen. Wir sehen in der jungen Puppe hauptsächlich flüssige Substanz und zarte Gebilde von weichen Organen, welche von der flüssigen Substanz umgeben sind. Aus diesem Material bilden sich, in Verbindung mit den Bildungsanlagen der Raupe, die Organe und Organteile der zukünftigen Imago.

Es sind nur wenige innere Organe der Larve, welche direkt in den Puppen- und Imagokörper übernommen werden. Die Anlagen des Genitalsystems, das Herz und der centrale Teil des Nervensystems erleiden nur geringe innere Umwandlungen.*) Alle übrigen inneren Organe (Hypodermis, Muskeln, Darmkanal, Speicheldrüsen, Tracheensystem) werden zerstört (durch die Einwirkung der Blutkörperchen, Leucocyten) und von neuem aufgebaut, und zwar von den schon im Embryo angelegten Bildungsherden (Imaginalscheiben) aus.

Dieser Entwickelungsmodus ist an unserer abnormen Raupe teilweise gut veranschaulicht. Die larvalen Organe, nämlich die Antennen, Mundwerkzeuge und Beine sind in diesem speciellen Falle die in der Entwickelung vorausgeeilten Organe. Dagegen sind die Augen der merkwürdigen Raupe larval geblieben. Ebensowenig sind an den dem Meso- und Metathorax entsprechenden Segmenten des Rumpfes Flügelansätze bemerkbar. Auch sonstige Neuanlagen, soweit wir solche an dem Objekte äußerlich sehen können, sind noch nicht vorhanden.

* * *

Anders und noch interessanter ist die merkwürdige Metamorphose einer Seidenspinnerraupe (*Sericaria mori*), welche nach der vierten Häutung Flügel bekam. Cesare Majoli giebt darüber einen Bericht im „Giornale di fisica, chemica, storia naturale etc. del regno italico“ di Brugnatelli, Pavia 1813, Bim. V, p. 399 unter der Überschrift „Straordina fenomeno di anticipata trasformazione in farfalla del verme da seta“ („Auf gewöhnliche Erscheinung vorschneller Verwandlung der Seidenraupe in

*) Korschelt und Heider: „Lehrbuch der vergleichenden Entwickelu geschichte der wirbellosen Tiere“, p. 859.

Schmetterling."*). Dieser wenig bekannte und deswegen hier mitgeteilte Bericht lautet nach der Übersetzung H. A. Hagens**) folgendermaßen: „Herr A. Farini in Forli hat Herrn Barzoni eine interessante Beobachtung mitgeteilt, die von Herrn Lektor Cesare Majoli in einem schriftlichen Aufsatz über Leben, Sitten und Erziehung des Seidenwurmes niedergelegt worden ist. Er hatte Seidenraupenzüchter oft erzählen hören, daß es bisweilen vorkam, daß die Raupen, ehe sie beginnen ihren Kokon zu spinnen, d. h. nach der vierten Häutung, sich zum Falter entwickelten. Er hielt das für bloßes Weibergeschwätz, weil noch niemand über eine solche Erscheinung etwas bekannt gemacht hatte. Aber er hat sich 1792 von der Thatsache überzeugt, indem er, herbeigerufen, sich davon zu überzeugen, fand, daß zwei Rohrgeflechte und Raupenhürden voll in der vorigen Nacht zu Schmetterlingen geworden waren, ohne den Kokon zu bilden, so die Erwartung des Züchters täuschend. In einem der letzteren Jahre fiel auch eine ähnliche Erscheinung vor, und 1811 schickte ihm Herr Dr. Siboni zwei solche geflügelte Fehlgeburten zu, die in einem der Frau Rosatti gehörigen Hause zur Welt gekommen waren und die derselbe Herr Farini beobachtet hat. Dieser Schmetterling unterscheidet sich von dem Seidenspinner durch folgende Merkmale: Er hat einen kleinen Kopf, zwei schwarze gegitterte Augen, den Thorax, wie wenn er der dritte Ring hinter dem Kopfe bei der Raupe wäre, und den Körper der Raupe selbst, wie er zur Zeit der vierten Häutung ist, mit ebenso vielen Segmenten wie der Raupenkörper; die Vorderflügel etwas lang und verschmälert, die Hinterflügel kürzer und schmäler; die Fühlhörner etwas grau im Vergleich mit denen des wahren Seidenspinners. Herr Majoli stellt eine Vermutung auf über die Veranlassung der erwähnten Erscheinung und ist geneigt, sie der übermäßigen Hitze des Aufbewahrungsortes jener Raupen zuzuschreiben, wodurch in dem Moment, in welchem die Seidenraupe im Begriff ist, ihre Metamorphose zu vollziehen, sie dadurch das ursprüngliche System ändert, nun kein außerordentliches Ausschwitzen der in ihr vorhandenen Flüssigkeiten, vorzüglich der zur Bildung der Puppe erforderlichen, befördert und so ihre Verwandlung in den Schmetterling beschleunigt. Es wäre zu wünschen gewesen, daß man, um die angedeutete Meinung einigermaßen zu bestätigen, versucht hätte, dieselbe Wirkung künstlich zu erzeugen, indem man verschiedene Raupen, die der vierten Häutung nahe waren, einer hohen Temperatur aussetzte. Interessant würde es sein, zu wissen, ob die vorzeitig zur Welt gekommenen Schmetterlinge gut ausgebildete Geschlechtsteile hatten, die, wie beim Seidenspinner, zur Begattung und zum Eierlegen taugten, aus denen sich seiner Zeit hätten Räupchen entwickeln können."

Wenn diese abnormen Seidenspinner thatsächlich Raupen mit vier Flügeln, verkleinertem Kopf und Netzaugen waren, so sind sie in Gesellschaft der oben beschriebenen abnormen *Dendrolimus*-Raupe merkwürdige Beispiele phylogenetisch regressiver Entwickelung. Die geflügelte Seidenspinner-Raupe ist ein wahres Bindeglied zwischen unvollkommener und vollkommener Metamorphose, und zwar in noch höherem Grade als die *Dendrolimus*-Raupe. Die obige Beschreibung der geflügelten pinner-Raupe ist jedoch noch sehr ungenau; wir erfahren nichts über haffenheit der Antennen, Mundteile und Beine. Nach der Angabe, Monstra im übrigen Raupen glichen, könnten wir annehmen, daß

*) gl. „Meckels Archiv für Physiologie", 1816, Bd. 2, p. 542.
**) gen, H. A.: „Stettin. ent. Ztg.", 1872, p. 392—393.

die genannten Organe Raupenorgane waren, wenn wir nicht bei der Unzulänglichkeit der Mitteilung doch Zweifel hegen müßten. Nur das ist wohl als sicher anzunehmen, daß die Raupen vorzeitig sich in Schmetterlinge verwandelt hatten, die als solche unvollkommen waren und einen raupenähnlichen Leib hatten. Werden solche Erscheinungen in Seidenraupen-Züchtereien noch jetzt beobachtet?

Auch unter den Coleopteren, die doch zu den Insekten mit vollkommener Metamorphose gehören, kommen Fälle vor, daß Larven ohne Verpuppung Flügelansätze erhielten gleich den Larven von Insekten mit unvollkommener Metamorphose. Ich sah bei Herrn Dr. Tornier eine Larve des Mehlkäfers, *Tenebrio molitor*, welche am zweiten und dritten Thorax-Segmente vortretende, Flügelstummeln ähnliche Wülste besitzt. Solche *Tenebrio*-Larven sind schon mehrmals gefunden. R. Heymons schreibt über derartige Fälle.*) An einer dieser Larven befinden sich am Meso- und Metathorax seitlich je ein Paar dorsaler Anhänge, welche, wie bei der Puppe, mit breiter Basis dem Körper angeheftet und nach hinten gerichtet sind. Außerdem ist die Zahl der Antennenglieder eine größere als bei der normalen *Tenebrio*-Larve, wo die Antenne viergliedrig ist. Das vorletzte Glied der Antennen der abnormen Larven besteht nämlich aus zwei Gliedern, und das letzte Glied läßt eine schwache ringförmige Einschnürung in der Mitte erkennen. In dieser Mehrgliedrigkeit ist eine Annäherung an die aus elf Gliedern bestehenden Antennen der *Tenebrio*-Puppe und -Imago zu erkennen. Die gewölbten Seiten der Rückenplatten der fünf ersten Abdominal-Segmente erinnern an die mit großen lateralen cristae versehenen Abdominal-Tergite der Puppe. — Andere *Tenebrio*-Larven zeigten außer größeren oder kleineren Flügelansätzen noch weitergehende Anomalien, z. B. in der Bildung der Augen, der thorakalen Rückenplatten usw. Das beobachtete Material entstammte Mehlwurmkulturen.

In der Literatur habe ich keine weiteren Beispiele von vorschneller Metamorphose bei Insekten gefunden, außer einem amerikanischen Lepidopteron *Melanippe montanata*. E. H. Jones beschrieb eine Raupe dieser Art, welche die Antennen und Vorderbeine des entwickelten Insekts besaß.**)

Die abnormen Seidenspinner waren bei häuslicher Zucht entstanden. Dasselbe gilt auch von den Mehlwürmern *(Tenebrio)*. Auch bei den *Dendrolimus*-Raupen ist dies der Fall. Auffallend ist die Mehrzahl der Fälle bei jeder dieser Arten. Die Einflüsse, welche diese Abnormitäten hervorbrachten, sind demnach wohl als gleichartige zu betrachten, die in der Eigenart der häuslichen Zucht begründet sein mochten. Experimentatoren könnten wohl weitere Aufschlüsse erteilen und Beobachtungen anstellen.

Für die Erscheinung der vorschnellen Entwickelung von Larven möchte ich die Bezeichnung „Prothetelie" vorschlagen. Dieses Wort ist hergeleitet aus προθεῖν = vorauseilen und τέλος = Entwickelungsziel, Endziel.

Aus dem Auftreten derartiger Fälle von beschleunigter Entwickelung während der Metamorphose können wir im Anschlusse an die vorstehenden Darlegungen folgende Schlüsse ziehen:

---

*) Heymons, R.: „Flügelbildung bei der Larve von *Tenebrio molitor*" („Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin", 1896, p. 142—nebst Abbildung.)

**) Jones, E. H.: „American Naturalist", Vol, 17, 1883, S. 1175.

1. Der Entwickelungszustand der eigenartigen Antennen und Beine der abnormen Raupe von *Dendrolimus pini* repräsentiert offenkundig ein Stadium zwischen der Raupe und einem vorschnell entwickelten präimaginalen Zustande, und zwar eine sonst normalerweise verborgene Phase während des Puppenzustandes.

2. Die Beschaffenheit der Antennen derselben Raupe läßt den Schluß zu, daß die Vorfahren der Lepidopteren aus wenigen Gliedern bestehende Antennen besaßen.

Wenn wir die Insekten vom phylogenetischen Gesichtspunkte einteilen in *Haplocerata* (Insekten mit weniggliedrigen Antennen) und *Systocerata* (Insekten mit vielgliedrigen Antennen), so stammen die systoceraten Lepidopteren von haploceraten Insekten ab. Diese Abstammung kommt ontogenetisch bei den systoceraten Lepidopteren in der vorliegenden abnormen Raupe von *Dendrolimus pini* zum Ausdruck, deren Antennen nymphoidalen Charakters die Gliederung der Antennen der Haploceraten aufweisen.

3. Die reiche Gliederung der fertigen Antennen der Lepidopteren ist sekundär; die primäre Gliederung derselben wird vor der Entwickelung der Imago, und zwar während des Puppenstadiums, unterdrückt.

4. Die schmalen Flügel der abnormen Raupe von *Sericaria mori* zeigen ein präimaginales Stadium an, da die Flügelfläche sich erst im Imagoflügel vergrößert.

5. An der abnormen *Dendrolimus*-Raupe sind lediglich larvale Organe vorzeitig zu Imago-Organen vorgebildet, nämlich Organe, welche als solche schon bei der Larve vorhanden sind, also Antennen, Maxillen, Beine. In Wirklichkeit trägt die abnorme Raupe Nymphen-Charaktere. Dasselbe ist wenigstens teilweise auch bei der abnormen *Melanippe*-Raupe der Fall.

6. An der abnormen *Sericaria*-Raupe sind Imago-Organe vorzeitig ausgebildet, nämlich die Facettenaugen und die Flügel, welche der Larve stets fehlen. Flügel sind bei der normalen Raupe nur in der Anlage von Imaginalscheiben angedeutet.

7. Die abnorme *Tenebrio*-Larve verhält sich ähnlich wie die vorige, nur ist sie mit Nymphen-Organen ausgestattet.

8. Die abnormen Larven von *Dendrolimus pini*, *Sericaria mori* und *Tenebrio molitor* befanden sich alle in Hauskultur. Es ist daher recht wahrscheinlich, aber nicht positiv nachweisbar, daß Temperaturverhältnisse, eigenartige Pflege und andere Umstände auf einige empfängliche Individuen hinsichtlich der Ausbildung von Nymphen- und Imago-Charakteren fördernd eingewirkt haben. Die Art der Einwirkung solcher äußerer Umstände auf die Organisation wäre zu erkunden.

9. Infolge der vorzeitigen Entwickelung der Larven der genannten Insekten haben sich Entwickelungsformen der Metamorphose herausgebildet, welche bei normalen Verhältnissen verhüllt in der ruhenden Puppe stecken, bei jenen Larven aber individuell und vorzeitig frei hervorgetreten sind.

Insofern sie Entwickelungsformen einer Metamorphosenreihe darstellen, die [illegible] nicht normalerweise existieren, für deren frühere Existenz aber, als es keine Insekten mit vollkommener Metamorphose gab, Wahrscheinlichkeitsgründe vorliegen, insofern erscheinen unsere abnormen Larven als Rückschlagsbildungen.

Während die genannten Larven ontogenetisch eine progressive Ausbildung einzelner Organe aufweisen, erscheinen sie phylogenetisch

regressiv; denn sie lenken unsere Blicke rückwärts auf Grade unvollkommener Metamorphose, die sie selbst teilweise veranschaulichen. Wenn die ruhende Puppe eine sehr zusammengedrängte Reihe von Entwickelungsphasen darstellt, so dürften jene abnormen Larven im Hinblick auf ihre Nymphen- und Imago-Charaktere auf der Stufe eines aktuellen Stadiums einigen dieser latenten Entwickelungsphasen ähnlich sehen. Mit anderen Worten: Insektenlarven, wie sie individuell in der Jetztzeit abnorm auftreten, können in der Vorzeit ähnliche Entwickelungsstadien gesetzmäßig durchlaufen haben. Jetzt bilden sie nur Ausnahmefälle; sie erscheinen aber als wichtige metamorphe Stadien, welche wahrscheinlich für die Vorfahren der Coleopteren und Lepidopteren charakteristisch waren. Die Vorfahren der jetzigen Insekten mit vollkommener Metamorphose haben selbstverständlich eine unvollkommene Metamorphose gehabt. Es ist daher die Hypothese annehmbar, daß die jetzigen individuellen Vorkommnisse abnormer Ausbildung der geschilderten Art früher in analoger Weise gesetzmäßige waren.

Es mag sein, daß die Frühreife der oben beschriebenen abnormen Larven durch irgend welche äußere Einflüsse und Umstände, z. B. durch reichliche Nahrung oder durch größere Wärme hervorgerufen wurde. Jedenfalls liegt aber, wie die vorliegenden Fälle beweisen, die Möglichkeit vor, daß Larven von Insekten mit vollkommener Metamorphose vorzeitig Nymphen- oder Imago-Organe erwerben, welche in diesen Fällen (bei Coleopteren und Lepidopteren) die Grenze zwischen Metamorphosis incompleta und completa verwischen und so auf die ursprünglichere Natur der Insektenmetamorphose, die Metamorphosis incompleta, hinweisen.

Über ein neues Organ bei Phylloxera vastatrix Pl.

Von Dr. **Hch. Stauffacher.**

(Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)

Seit dem Jahre 1896 hatte ich als Rebschau-Experte des Kantons Thurgau reichlich Gelegenheit, die gefürchtete Reblaus in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien genauer kennen zu lernen. Ganz besonders interessierte mich gleich von Anfang an die oberirdische, geflügelte Form, und ich ließ deshalb keine Gelegenheit unbenutzt, mir dieselbe zu verschaffen. Die Sorgfalt, mit der ich jährlich von Mitte August an die Spinngewebe in dem großen *Phylloxera*-Herd am Immenberg*) untersuchte, blieb denn auch nicht unbelohnt: Selten kam ich von meiner „Jagd" zurück, ohne einige der zierlichen, lebhaften Geschöpfe erbeutet zu haben. In einigen Fällen traf ich vollkommen geflügelte Individuen auch an den Wurzeln in Gesellschaft von Nymphen und gewöhnlichen unterirdischen Läusen an. Dies war z. B. am 26. August 1901 der Fall. Von einer Exkursion nach dem schon genannten Immenberg brachte ich mehrere infizierte und mit Nymphen behaftete Rebwurzeln nach Hause und entdeckte daran am folgenden Morgen bei genauer Besichtigung der Beute eine vollständig entwickelte, geflügelte *Phylloxe*
Da das Insekt fast glashell durchsichtig war, lag der Schluß nahe, es mö

*) Der Kanton Thurgau ist an zwei Stellen infiziert: In Landschlach Bodensee, unweit Konstanz) und am sog. Immenberg. Es ist dies ein Höhen der sich von Stettfurt (Dorf ca. eine Stunde südöstlich von Frauenfeld) ge Weinfelden hin erstreckt.

kurz vor der Gefangennahme durch Häutung aus einer Nymphe entstanden sein. Nachträglich erfolgte die Verwandlung nicht, da die Wurzeln, die ich aus dem Rebberge mitnahm, an Ort und Stelle in eine verdünnte Formalin-Lösung gelegt wurden.

Der, wie gesagt, beinahe hyaline Körper lud zu einer gründlichen Besichtigung unter dem Mikroskop ein, und schon bei 50facher Vergrößerung bemerkte ich — das Insekt wurde hierbei von der Bauchseite besehen — zu beiden Seiten des Thorax an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Segment, je ein eigentümliches Organ, das ich bei den zahlreichen, bisher von mir untersuchten geflügelten Geschöpfen noch nicht wahrgenommen hatte. Es hält auch, wie ich nachträglich erfahren mußte, recht schwer, das betreffende Organ am lebenden Tier zu konstatieren, wenn letzteres seinen Brustring stärker chitinisiert und dunkler gefärbt hat.

Nebenstehende Fig. 1 zeigt die zwei sonderbaren Gebilde bei 50facher Vergrößerung in ihrer natürlichen Lage. Das Insekt wurde nunmehr sorgfältig in Paraffin eingebettet und mit Hilfe eines Mikrotoms geschnitten, wobei es sich jedoch herausstellte, daß die Festigkeit des Chitinskelettes unterschätzt worden war; denn der Thorax zeigte sich auf den Schnitten zerrissen und die beiden Organe, von denen ich eines auf der Tafel in ca. 900facher Vergrößerung abgebildet, waren aus ihrem natürlichen Verbande mit den übrigen Bestandteilen des Insektenkörpers losgelöst. Sie lagen frei, aber glücklicherweise unverletzt auf dem Objektträger. Ein Vergleich zwischen diesen isolierten Organen und den ursprünglich am Thorax inserierten ergab völlige Übereinstimmung, so daß der im folgenden zu beschreibende Apparat nirgends sonst gesucht werden kann als auf der Unterseite der Brustregion, unmittelbar je hinter einem zusammengesetzten Auge.

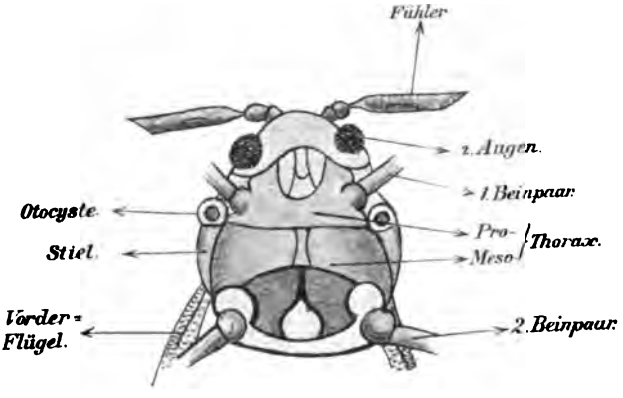


Fig. 1. ($^{50}/_{1}$).

Wesentlich erleichtert wurde die Untersuchung des Organs durch den Umstand, daß dasselbe nicht besonders fest mit der Unterlage verklebt war und bei Neigung des Objekttisches langsam im Gesichtsfeld hin- und herrollte, wobei es von allen Seiten besehen werden konnte.

Im Verlaufe dieses Herbstes (1902) kamen etwa ein Dutzend geflügelte ... zur Untersuchung. Absichtlich wurde einstweilen von einer Färbung ... jekte Umgang genommen; denn ich fürchtete, die Anwendung der Reagentien möchte die Strukturen einzelner Teile verderben und ... das Studium derselben erschweren. Es ist indes durchaus notwendig, ... h gut tingierte Präparate hergestellt werden und ich hätte mir diese ... sicher nicht verdrießen lassen, wenn noch mehr lebendes Material ...ch gewesen wäre. Aber die ungünstige Witterung erschwerte

schließlich das Suchen von geflügelten Phylloxeren derart, daß ich für dieses Jahr auf weiteres Sammeln verzichtete. Ich will jedoch nicht ermangeln, hervorzuheben, daß geflügelte Individuen dieses gefürchteten Schmarotzers gegen Ende August überall da zu haben sind — und zwar auch in unseren Breiten —, wo Infektionen (selbst jüngere!) bestehen, und relativ leicht erbeutet man sie immer, wie schon bemerkt, in den Spinngeweben, vorausgesetzt natürlich, daß letztere längere Zeit hängen bleiben und nicht, wie im Spätjahr 1902, durch Sturm und Regen fortwährend weggefegt werden, kaum daß sie fertig erstellt oder wieder repariert sind. Eventuell kann man sich die flügge Form auch selbst aus Nymphen züchten, was aber nur unter gehörigen Vorsichtsmaßregeln geschehen soll; denn das oberirdische Weibchen der Reblaus ist — entgegen herkömmlicher Ansicht — ein sehr guter Flieger, und gar leicht könnten derartige Zuchtversuche die Ursache neuer Herde in der näheren Umgebung der Versuchsstation werden.

Ein Blick auf Fig. 1 der Tafel lehrt, daß das bei *Phylloxera vastatrix* aufgefundene Organ ohne Zweifel den sogenannten „Gehörorganen" zugezählt werden muß, wie solche bereits in einer ganzen Reihe von Abteilungen der Wirbellosen, bei den Cölenteraten, Turbellarien, Anneliden, Mollusken und innerhalb der Arthropoden bei den Krebsen konstatiert werden konnten. Man unterscheidet an einem solchen Apparat allgemein folgende Teile: 1. Die Wandung oder das Gerüst; 2. einen flüssigen Inhalt, die Endolymphe; 3. die „Gehörsteinchen" oder Otolithen; 4. die Epithelzellen und endlich 5. den Nerv.

Beschreibung des Organs.

1. Die Wandung.

Das Gehörbläschen der Reblaus ist allseitig geschlossen. Die Wandung desselben besteht aus einer ziemlich starken, homogenen Chitinhülle, welche in meinen Präparaten so durchsichtig ist, daß sie auf die Betrachtung des Inhaltes nicht im geringsten störend einwirkt. Die Wand trägt, wie dies die Fig. 1 der Tafel zeigt, drei ringförmige Verdickungen, welche in Form von Leisten in das Lumen der Otocyste vorspringen. Zuerst schrieb ich diesen Gebilden, die man schon bei 400facher Vergrößerung leicht sehen kann, keine wesentliche Rolle zu, und erst im Verlaufe der Untersuchung gelang es mir, ihre Bedeutung zu erkennen. Die Frage nach der Funktion der Wandverdickungen war in der Tat nicht leicht zu lösen, und hätte das Organ nicht — wie oben bemerkt — durch geeignete Neigung des Objektträgers nach und nach in jede beliebige Stellung gebracht werden können, so wäre mir die Rolle, welche jene Leisten spielen, schwerlich jemals ganz klar geworden.

Auffallen mußte allerdings (besonders bei der Lage des Organs in den Fig. 1 und 2) gleich von Anfang an der Umstand, daß ein Reifen (r_1) quer über den Otolithen hinwegläuft und ihn so, wie z. B. der Äquator einen Globus, in eine obere und eine untere Halbkugel zu teilen scheint; als ganz besonders abhängig von diesem Ring erwiesen sich auch die später besprechenden „Narben" des Gehörsteines, welche, in zwei „Wendekreise geordnet, dem „Äquator" auf dem Otolithen folgen. Aber die anderen Leis lagen in anderen Ebenen und übten, wie mir schien, nicht denselben ordnend Einfluß auf die Oberflächen-Details des Gehörsteinchens aus, so daß c Schluß gezogen wurde, auch die Beziehungen zwischen Otolith und V dickung r_1 möchten mehr zufälliger Natur sein. Erschwerend für c

Verständnis war endlich auch der Umstand, daß die Leiste r_1 den Ring auf der Otocyste gar nicht schloß, sondern bloß einen Halbkreis bildete. — Es stellte sich nun aber heraus, daß die drei ringförmigen Wandverdickungen die Fixierung des Gehörsteinchens besorgen.

Zunächst konnte die Tatsache festgestellt werden, daß sich alle drei Reifen auf Halbkreise beschränken und daß auch die Leiste r_2 — gleichsam als „Meridian" — für sich eine ähnliche Stellung zum Otolithen einnimmt, wie dies für r_1 konstatiert wurde: Teilt Leiste r_1 den Gehörstein in eine obere und eine untere Halbkugel, so scheidet Ring r_2 denselben in eine vordere und eine hintere. Die beiden Verdickungen r_1 und r_2 treffen sich im Punkt x (Fig. 2) auf dem Otolithen. — Die Ebene, in welcher der Halbkreis r_3 liegt, ist nun eine Tangentialebene in dem Punkt x an den Otolithen; eine Parallel-Ebene dazu, durch den letzteren gelegt gedacht, würde ihn in eine rechte und linke Hemisphäre zerlegen. Mit anderen Worten: Die drei halbkreisförmigen Wandverdickungen resp. die Ebenen, in denen sie liegen, stehen im Raume senkrecht aufeinander, etwa wie die canales semicirculares im Ohr der Wirbeltiere.

Zur Erörterung einiger Details bedienen wir uns wieder der Fig. 2 auf der Tafel. Leiste r_1 entspringt auf der hinteren Wand des Gehörbläschens in drei voneinandergetrennten Verdickungen, die aber allmählich nach vorn konvergieren und schließlich miteinander verschmelzen. Das Ende dieser Leiste fasert bei x auf den Otolithen aus und die einzelnen Fasern verschmelzen mit kleinen Höckerchen des Otolithen; von denen noch einmal die Rede sein wird. — Daß die Leiste r_1 den Kreis um die Otocyste nicht schließt, erkennt man an zwei Orten:

Sie setzt sich nach ihrer fächerförmigen Ausfaserung auf dem Gehörstein nicht weiter fort und auch auf der entgegengesetzten Seite der Fig. 1, welche in Fig. 3 gezeichnet ist, erkennt man ganz leicht, daß die Verdickungen sich rasch verlieren.

Die zweite Leiste r_2 liegt hier (Fig. 1 und 2) fast in der Blattebene. Sie kommt von rechts vorn, entspringt dort ebenfalls in drei ursprünglich getrennten Verdickungen und beschreibt einen Halbkreis, dessen Ende bei x fächerförmig ausstrahlt, gerade so, wie dies schon Leiste r_1 tat. Auch die Fasern r_2 verschmelzen mit einer Partie Höckerchen des Otolithen (*h*, Fig. 1).

Der dritte Bogen r_3 entspringt (s. Fig. 1) auf der Vorderseite der Otocyste an der Basal-Membran der letzteren, d. h. an derjenigen Wandpartie, welche das eigentliche Gehörbläschen von dem gleich zu erwähnenden „Stiel" abgrenzt. Ich sehe hier nur eine Verdickungsleiste auftreten, welche aber weiter oben, wo sie den Bogen Gehörsteinchen beschreibt, falls ausfasert, und das fächerige Ende dieser Fasern schließt auf Otolithen bei x die Lücke, welche den Fächern der Leisten r_1 und r_2 noch bestand. — Die Stelle, wo weigten Enden der Wandverdickungen r_1, r_2 und r_3 zusammen-

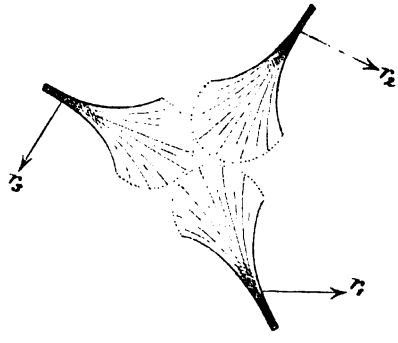


Fig. 2.

treffen, ist schon in Fig. 1 der Tafel möglichst deutlich hervorgehoben; ganz besonders klar sollte sie in der etwas stärker vergrößerten Textfigur 2 zum Ausdruck kommen. Hier ist also der Otolith fixiert und wird in dem Gehörbläschen frei schwebend erhalten.

Es ist an dem gänzlich isolierten Organ schwer festzustellen, wo sich diese Partie im Raume befindet; meiner Meinung nach liegt sie oben, so daß der Otolith nach unten hängt; denn es wäre mir nicht recht verständlich, wie die dünnen Chitinfasern den relativ großen und schweren Gehörstein von unten zu stützen vermöchten. Ausgeschlossen ist dieser Fall allerdings nicht und definitiv kann diese Frage nur durch neue Präparate erledigt werden, welche das Organ in seiner natürlichen Lage am Insektenkörper zeigen.

Die Otocyste meiner Präparate ist nicht vollkommen kugelig. Sie besitzt vielmehr eine Breitseite (Fig. 1 und 3) und eine Schmalseite (Fig. 4). Jene mißt sowohl in der Breite wie in der Höhe ca. 0,06 mm, der kürzere Durchmesser der Schmalseite dagegen nur 0,05 mm.

Das Gehörbläschen steht auf einem — im Querschnitt ebenfalls rundlichen — Stiel, der sich, nach hinten verjüngend, eng an den Mesothorax anlehnt, resp. sich in denselben einkeilt (vergl. Textfigur 1). Bei der Präparation brach dieser Teil ab (s. die Figuren der Tafel).

2. Der Otolith.

Im Innern des Gehörbläschens liegt ein einziger, relativ großer Otolith oder „Gehörstein". Er ist, so viel ich bis jetzt habe erfahren können, ebenfalls nicht vollkommen kugelig, sondern, wie Fig. 4 auf Tafel zeigt, von zwei Seiten etwas flachgedrückt, also mehr oval. Dimensionen: 0,034 auf 0,026 mm. — Das Körperchen zeigt ein außerordentlich starkes Lichtbrechungsvermögen und funkelt bei Abblendung wie ein Diamant, ist aber von deutlich gelblicher Färbung. Auf seine chemische Zusammensetzung wurde das Objekt von mir einstweilen noch nicht geprüft*); möglicherweise besteht es, wie viele derartige Gebilde, aus einer organischen Grundsubstanz mit eingelagertem kohlensaurem Kalk. Es ist indes nicht ausgeschlossen, daß der Otolith eine reine Chitinbildung ist, besonders wenn man bedenkt, in welch enger Beziehung die Wandverdickungen zu dem Körper stehen. Diesem Punkt soll übrigens, nach Aufbringung reichlicheren Materials, vermehrte Aufmerksamkeit zu teil werden.

Bei der auffallend lichtbrechenden Natur des Otolithen erheischt die Untersuchung seiner Oberfläche, besonders der Randpartien, große Sorgfalt, wenn nicht Täuschungen mit unterlaufen wollen, doch kann ich versichern, daß eine radiale Streifung am Gehörstein durchaus fehlt. Die Frage, ob eine konzentrische Schichtung vorhanden sei, muß ebenfalls verneint werden. Ich sehe zwar dann und wann am Rande (nie im Centrum!) konzentrische Liniensysteme auftauchen, aber sie halten den verschiedenen Lagen und Beleuchtungen des Otolithen nicht Stand und sind daher lediglich optische Effekte.

*) Berücksichtigt man, daß die Beschaffung vorzüglicher Präparate vorliegenden Fall mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft ist, so wird m es entschuldbar finden, wenn ich mich vorläufig nicht dazu entschließen konn die wenigen Beweisstücke zur obigen Mitteilung der nicht gerade prinzipi wichtigen Frage nach der chemischen Natur des Otolithen zu opfern.

An dem Gehörstein fallen nun jedem Beobachter zwei Erscheinungen ganz besonders auf, von denen die eine leicht, die andere etwas schwieriger zu konstatieren ist:

a) Die Oberfläche des Otolithen ist nicht vollkommen glatt, sondern zeigt schon bei 400facher Vergrößerung deutlich erkennbare „Narben". Unter stärkeren Linsen (900fach) entpuppen sich dieselben als ziemlich tiefe, rundliche oder auch mehr längliche Gruben, in welchen je das Ende eines Nervenastes steckt. Die Vertiefungen sind, wie schon einmal hervorgehoben wurde, durchaus nicht regellos auf dem Gehörsteinchen verteilt, sondern in zwei „Wendekreisen" rings um den Otolithen angeordnet. Den fingierten Äquator repräsentiert die Waldverdickung, r_1. Auf den Fig. 1, 2 und 3 der Tafel erkennt man die genannten Vertiefungen mit den in dieselben tretenden Nervenendigungen. In Fig. 5 habe ich eine solche Stelle noch etwas genauer wiedergegeben; ganz besonders deutlich konnte ich auch einmal die in den Fig. 6 und 7 dargestellten Gruben während längerer Zeit bei sehr günstiger Beleuchtung beobachten. Wir werden weiter unten noch einmal auf diesen Punkt zu sprechen kommen.

b) Bei ganz günstiger Lage des Organs und vorzüglicher Beleuchtung der Oberfläche des Otolithen entdeckt man an einer Stelle mit stärkeren Vergrößerungen (900fach) eine rundliche Gruppe von kleinen Erhöhungen, welche, stark lichtbrechend wie der Gehörstein, in der Mitte einen tiefschwarzen Flecken zeigen, der einer Vertiefung entspricht. Die höchst zierliche Gesellschaft von kleinen „Ringwällen" erinnert, im Mikroskop betrachtet, ganz an die bekannten photographischen Wiedergaben von Mondkratern.

Mit diesen Höckerchen (*h*, Fig. 1) verschmelzen, wie oben bereits hervorgehoben wurde, die Fasern, welche von je einem Ende der drei halbkreisförmigen Wandverdickungen fächerförmig auf den Otolithen ausstrahlen; diese Fasern verlieren sich in die centralen Vertiefungen der genannten Höcker.

(Schluß folgt.)

Untersuchungen über die Lebensweise und Entwickelung einiger Arten der Gattung Synergus.

Von **J. C. Nielsen**, Kopenhagen.

Durch die Entdeckungen mehrerer Naturforscher, insbesondere Adlers, ist unsere Kenntnis der Lebensweise der Gallwespen sehr gefördert. Was wir aber von der Lebensweise der Einmieter der Gallen wissen, ist beinahe nichts.

Folgende Beobachtungen über einige Arten der Gattung *Synergus* dürften daher auf Interesse Anspruch machen können.

I. *Synergus incrassatus* Htg.

iese Art entwickelt sich in den Gallen des *Andricus Sieboldii* Htg. "wespe legt ihre Eier in die tieferen Rindenschichten der Eichenäste den meisten Fällen liegen die Eier in einer Reihe, entsprechend der gsrichtung des Astes. Nachdem die junge Larve das Ei durchbrochen , beginnt die Galle sich zu formen, indem sich eine feste Gewebsschicht die Larve bildet.

Diese Schicht wächst nun, und die Rinde über der Galle zeigt eine Erhebung, bis die Galle, die nach und nach Kegelform angenommen hat, die Rinde durchbohrt und weiter wächst. Wo mehrere Gallen in einer Reihe stehen, ergiebt sich eine tiefere Wunde in der Rinde um die Gallen.

Nun habe ich an den Fall, welcher oft bei *Dryophanta longiventris* Hart. und anderen Blattgallen eintritt, zu erinnern. Diese werden nämlich während ihrer ersten Entwickelung mit den Eiern verschiedener Arten von *Synergus* versehen. Die betreffende Galle erreicht dann nicht ihre volle Größe, sondern bleibt nur sehr klein.

Das geschieht auch bei *Andricus Sieboldii*. — *Synergus incrassatus* legt ihre Eier in die *Andricus*-Galle, während diese ganz jung ist. Die *Andricus*-Larve wird getötet und die Galle wächst in normaler Weise, bis sie die Kegelform anzunehmen beginnt. Dann hört die Entwickelung der Galle auf und sie bleibt in den meisten Fällen unter der Rinde verborgen; die völlig entwickelte Wespe verläßt die Galle durch ein Loch in der Rinde. Wenn aber die mit *Synergus* versehene Galle besonders groß ist oder mehrere Gallen in einer Reihe stehen, birst gleichwohl die Rinde. Wir sehen dann einige niedrige kuppelförmige Gallen, die mit den normalen Gallen des *Andricus* keine Ähnlichkeit haben.

Die Größe der von *Synergus* bewohnten Gallen ist sehr variabel. Die Zahl der Insassen schwankt zwischen 1—12. In derselben Galle fand sich stets nur das eine Geschlecht der Einmieter, entweder Männchen oder Weibchen. Nie fand ich beide Geschlechter in derselben Galle gemischt. Die Erklärung dieser Erscheinung läßt sich darin suchen, daß die Art *Synergus incrassatus* protandrisch ist. Die Männchen entwickeln sich ca. 8—10 Tage vor den Weibchen.

Wenn eine Galle, deren Insassen weiblichen Geschlechts sind, zu derselben Zeit, in der die Männchen ihre Gallen verlassen, geöffnet wird, ist zu beobachten, daß die Puppen der Weibchen weich und unausgefärbt sind. Würden demnach die beiden Geschlechter in derselben Galle eingeschlossen vorkommen, so müßten die Männchen, indem sie die Gallen verlassen, die weichen Puppen der Weibchen zerstören.

Daher erscheinen die Geschlechter während ihrer Entwickelung getrennt.

Dies entspricht den Verhältnissen in den Stollen der solitären Bienen und Grabwespen, in denen die Insassen der vorderen Zellen männlichen und die der hinteren weiblichen Geschlechts sind. In den normalen Gallen des *A. Sieboldii* entwickelt sich *Synergus crassicornis* Htg., deren beide Geschlechter in derselben Galle zu finden sind, und sich zu derselben Zeit entwickeln.

II. *Synergus heyaneus* Htg. und *S. rugulosus* Htg.

Diese zwei Arten sind Einmieter der Gallen des *Andricus trilineatus* Htg., des Urhebers der kleinen Gallen, die unter der Rinde dünner Eichenäste versteckt liegen.

Die Gallwespe schlüpft im Herbst aus den Gallen und erzeugt große Gallen des *Andricus radicis* F., welcher dann weiter die Gallen *A. trilineatus* im nächsten Jahre erzeugt.

Die zwei Einmieter der *Andricus trilineatus*-Gallen aber verlassen nicht, wie es die Regel bei den meisten andern Arten ist, die Gallen

derselben Zeit wie die Gallwespen, sondern überwintern in den Gallen, aus denen sie erst im Frühling hervorkommen.*)

Die Erklärung dieses Falles, daß die Einmieter sich ein halbes Jahr nach den Gallwespen entwickeln, muß in folgendem gesucht werden.

S. heyaneus Htg. und *S. rugulosus* Htg. sind sehr kleine Arten, die nur bei kleineren Gallwespen schmarotzen. Die zweite Generation des *A. trilineatus* ist aber der große *A. radicis*, bei welchem sie nicht zu leben vermögen; im Spätsommer jedoch, in dem *A. trilineatus* seine Gallen verläßt, finden sich keine kleinen Gallen, die auf der Entwickelungsstufe sind, daß die *Synergus*-Arten ihre Eier in ihnen ablegen könnten. Daher warten sie bis zum Frühling, um ihre Eier in die Gallen, welche *A. radicis* an Eichenästen erzeugt, und welche von *A. trilineatus* bewohnt sind, abzulegen.**) In jeder Galle findet sich nur ein Individuum des Einmieters.

*) Die Schlupfwespe *Megastigmus dorsalis* Fabr. verhält sich ebenso.

**) *Megastigmus dorsalis* und wohl gleichfalls die *Synergus* sind auch Schmarotzer einiger kleinen Blattgallen, die sich im Frühling entwickeln.

Ein Versuch, die Frage über die Parthenogenese der Drohnen mittels der analytisch-statistischen Methode zu lösen.

Von Prof. **P. Bachmetjew** in Sophia.

(Mit einer Figur.)

Seit zwei Jahren rege ich die Notwendigkeit an, die analytisch-statistische Methode in die Entomologie einzuführen*); jedoch ohne Erfolg. Während in den übrigen Zweigen der Zoologie**), besonders aber auf dem Gebiete der Botanik***) sehr schöne Untersuchungen in dieser Richtung angestellt wurden, hat die Entomologie bis jetzt nichts derartiges geleistet.

Um das Interesse der Entomologen auf die statistische Methode zu lenken, beschreibe ich hier kurz†) meine vorjährigen Untersuchungen mit *Aporia crataegi* L. und werde versuchen, die gewonnenen Resultate zur Lösung der Streitfrage über die Parthenogenese bei Bienen anzuwenden.

Im Juni 1902 erbeutete ich im botanischen Garten der Universität Sophia 807 Exemplare von *Aporia crataegi*, [685 ♀ ♀ und 122 ♂ ♂, und bestimmte die Länge der Vorder- und der Hinterflügel von der Wurzel bis zur Flügelspitze in 0,1 mm.

Die dabei an männlichen Exemplaren erhaltenen Resultate für die Vorderflügel der rechten Seite enthält die umstehende Tabelle:

„Entomol. Jahrbuch", X., p. 95—98, 1901; XII., p. 103—107, 1903.

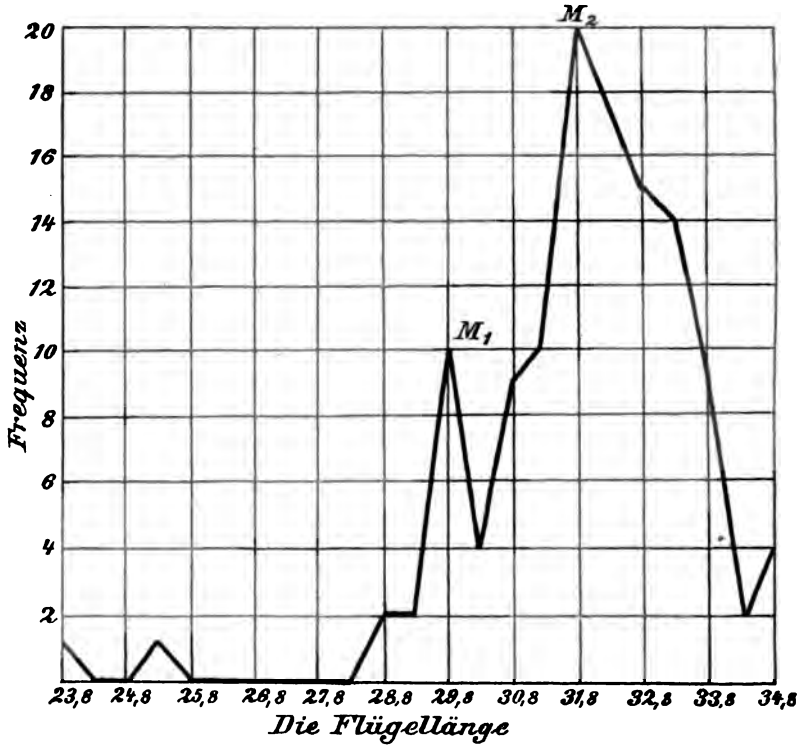
Siehe die Abhandlungen in der Zeitschrift „Biometrika".

H. de Vries: „Die Mutationstheorie, Versuche und Beobachtungen über Entstehung von Arten im Pflanzenreiche." Leipzig, 1901.

†) Ausführlich werden dieselben in „Biometrika" veröffentlicht.

Die Flügellänge d von bis	Wie viel Exemplare mit diesen Dimensionen (Frequenz)	Die Flügellänge d von bis	Wie viel Exemplare mit diesen Dimensionen (Frequenz)
23,6—24,0	1	30,1—30,5	4
24,1—24,5	0	30,6—31,0	9
24,6—25,0	0	31,1—31,5	10
25,1—25,5	1	31,6—32,0	**20**
25,6—26,0	0	32,1—32,5	17
26,1—26,5	0	32,6—33,0	15
26,6—27,0	0	33,1—33,5	14
27,1—27,5	0	33,6—34,0	9
27,6—28,0	0	34,1—34,5	2
28,1—28,5	0	34,6—35,0	4
28,6—29,0	2	35,1—35,5	1
29,1—29,5	2	35,6—36,0	1
29,6—30,0	**10**	Summe	122

Stellen wir diese Resultate graphisch dar, so erhalten wir folgende Kurve (Fig. 1):



Diese Kurve zeigt zwei Maxima der Frequenz, von welchen das er (M_1) bei der Flügellänge zwischen 29,6 und 30,0 mm und das zweite $(M$ zwischen 31,6 und 32,5 mm auftritt. 685 weibliche Exemplare ergaben au zwei Maxima der Frequenz.

Ein ähnlicher Verlauf der Kurve wurde von anderen Forsch

für Kukuk-Eier*), für Pflanzenblätter, für die Höhe der Männer**) etc. erhalten.

Das Auftreten dieser zwei Maxima wird gewöhnlich durch den Umstand erklärt, daß die gegebenen Exemplare eine Mischung von zwei Rassen darstellen, von welchen jede ein eigenes Maximum der Frequenz besitzt. Man muß hierbei jedoch bemerken, daß es bis jetzt noch nicht gelungen ist, ein einziges Maximum der Frequenz bei Messungen z. B. der Höhe der Männer einer und derselben Rasse zu erhalten.

Wenn wir in meinem Falle das Vorhandensein von zwei Maxima für *Aporia crataegi* durch die Vermischung von zwei Rassen erklären wollten, von welchen die eine kürzere (29,6—30,0 mm), die andere längere (31,6 bis 32.0 mm) Vorderflügel besitzt, so würde es zeigen, daß die Schmetterlinge dieser Art nach Sophia auch von anderen Gegenden zufliegen, in welchen die Flügellänge von Sophianer sich unterscheidet.

Diese Vermutung erscheint als unwahrscheinlich; erstens, weil in Sophia seit den letzten zehn Jahren keine massenhafte Übersiedelung beobachtet worden ist, zweitens, weil alle gefangenen Exemplare von *Aporia crataegi* in Sophia während zwei Wochen erbeutet wurden, wobei dieselben ihrer Frische nach als in Sophia ausgeschlüpfte zu betrachten waren. Außerdem konnten diese Schmetterlinge schwerlich von anderen wärmeren Gegenden zugeflogen sein, da Sophia in einem Tale, umringt von hohen Gebirgsketten, liegt. Diese Schmetterlinge konnten auch von kälteren Gegenden als Sophia, d. h. von den oben erwähnten Gebirgen, nicht zufliegen, da auf diesen Gebirgen keine Obstbäume wachsen, deren Blätter dieser Art als Futter dienen.

Wenn man aber zuläßt, daß nicht eine massenhafte Übersiedelung der Schmetterlinge nach Sophia stattfindet, sondern nur von einzelnen Exemplaren, so können diese Einzelheiten keinen merklichen Einfluß auf die Flügellänge der in Sophia ausgeschlüpften Exemplare haben.

Läßt man schließlich zu, daß diese zugeflogenen einzelnen Exemplare eine große Anzahl Eier in Sophia ablegen, so müssen die in Sophia sich entwickelnden Schmetterlinge die Flügellänge haben, welche nicht derjenigen der Eltern, sondern der von Sophianern gleich ist, wie es unter anderen die Versuche von A. Weismann***) lehren.

Alles dies in Betracht ziehend, können wir auf diese Weise das Vorhandensein von zwei Maxima der Frequenz durch die Vermischung von zwei Rassen nicht erklären; da aber diese zwei Maxima nach der Wahrscheinlichkeits-Theorie dennoch eine Vermischung von zwei verschiedenartigen Elementen darstellen, so sind wir gezwungen, eine andere Ursache anzunehmen.

Diese zwei verschiedenartigen Elemente ersehe ich im Ei und im Spermatozoon, d. h. im weiblichen und im männlichen Elemente, durch deren Vermischung das gegebene Individuum erzeugt wird. Diese Vermutung gründet sich auf folgende Tatsachen:

Die Weibchen von *Aporia crataegi* haben größere Flügel als die Männchen, ein größeres Gewicht (Eier etc.) zu tragen haben. Auf diese Art

*) O. Latter: „The egg of *Cuculus canorus*. — „Biometrika", Vol. I, Part. II, —176, 1902.

Pomatow: Arbeiten der bulgar. „Naturf. Gesellsch.", 1903 (im Druck).

) „Ann. del Museo Civico dei Storia Naturale di Genova." VI, 94 p., „Zool. Jahrb., Abt. f. Syst." VIII, 74 p., 1895.

findet bei der Verbindung des Eies und des Spermatozoons die Vermischung von zwei verschiedenen Größen statt, in dem gegebenen Falle der verschiedenen Flügellängen.

Irgend ein Merkmal, welches z. B. nur den Männchen eigen und bei Weibchen nicht vorhanden ist, hat nur ein Maximum der Frequenz. So z. B. die Männchen von *Epinephele janira* haben auf der Unterseite der Hinterflügel schwarze, zuweilen geringelte Punkte, deren Anzahl bei verschiedenen Exemplaren variiert und bei Weibchen ganz fehlt. Bei der Untersuchung von 153 Exemplaren, welche in Sophia in einem und demselben Jahre gefangen wurden, fand ich:

Anzahl der Punkte:	0	1	2	3	4	5	6
Frequenz:	0	0	99	40	10	4	0

Hier wird nur ein Maximum der Frequenz beobachtet.

Um diese Vermutung völlig zu bestätigen, sollte man eine Reihe von Messungen irgend eines variierenden Merkmals bei Individuen einer und derselben Species vornehmen, welche entweder die geschlechtslose oder parthenogenetische Fortpflanzung besitzen.

Wenden wir uns zu der Frage über die Parthenogenese der Bienen.

1895 erschien in der „Bienenzeitung" eine Reihe von Abhandlungen von Dzierzon, in welchen er seine Beobachtungen über die Parthenogenese bei Bienen mitteilte; diese besteht darin, daß aus den befruchteten Eiern die Arbeiterbienen und die Königinnen, während aus den unbefruchteten Eiern ausschließlich die Drohnen sich entwickeln.

Diese Beobachtungen wurden darauf von verschiedenen Forschern geprüft und von einigen bestätigt (z. B. von Siebold, Leuckart). Aber einige Fachleute wollten diese Theorie nicht annehmen (z. B. Landois), welche die Geschlechtsbildung als abhängig von der Nahrung ansahen.

In der letzten Zeit entstand ein großer Streit über diese Theorie zwischen F. Dickel, Redakteur der „Nördlinger Bienenzeitung", und A. Weismann, Professor in Freiburg i. B.

F. Dickel*) behauptet, daß nicht die Befruchtung für die Geschlechtsbildung maßgebend ist, sondern Einflüsse, die von den Arbeiterinnen ausgehen, und zwar die Bespeichelung der Eier. Es ist ihm gelungen, folgende Resultate zu erhalten.**)

1. Von der Königin unter Kreuzung mit einer andern Rasse erzeugte Drohnen zeigen Eigenschaften des Vaters.

2. Die Bienen vermögen aus Arbeiterinnen-Larven Drohnen zu erziehen; ebenso aus Drohnen-Larven Arbeiterinnen und Königinnen.

3. Drohneneier, die von Arbeiterinnen gelegt sind, zeigen in ihrer Entwickelung auffällige Verschiedenheiten von denen, die von Königinnen gelegt sind; ebenso sind die aus beiderlei Eiern entstehenden Drohnen verschieden.

4. Eier, die der Pflege durch die Arbeiterinnen entzogen werden, gelangen nicht zur Entwickelung.

Andererseits ergaben die Untersuchungen von A. Weismann***) und

*) „Anat. Anz.", XIX, p. 108—111, 1901; „Zool. Anz.", XXXV, No. p. 20—27, No. 660, p. 39–56; „Kalender der deutschen Bienenfreunde" p. 102–105, 1902, XVI, p. 108–111, 1903, etc.

**) Citiert nach dem faßlichen Referate von Dr. L. Reh, „*A. Z. f* VII, No. 7/8, p. 157, 1902.

***) „Anat. Anz.", XVIII, p. 492—499, 1900; „Zool. Jahrb., Abt. f. A. XIV, p. 573, 1901.

seinen Schülern (Dr. Paulcke*) und Petrunkewitsch), daß in Drohneneiern die Spermatozoen von Anfang an fehlen, und „nach alledem darf es wohl jetzt als erwiesen angesehen werden, daß die in Drohnenzellen abgesetzten Eier normalerweise nicht befruchtet, die in Arbeiterinnenzellen abgesetzten aber immer befruchtet sind, daß also die Dzierzonsche Lehre auch fernerhin zu Recht besteht."

Lassen wir die oben erwähnte Hypothese zu, daß Individuen einer und derselben Spezies und Rasse, die aus unbefruchteten Eiern entwickelt sind, in Bezug auf irgend ein variierendes Merkmal nur ein Maximum der Frequenz der untersuchten Exemplare besitzen, während bei denen, welche aus befruchteten Eiern sich entwickeln, es solcher Maxima zwei gibt, so können wir versuchen, die Frage über die Parthenogenese der Bienen noch einmal zu prüfen, und zwar mittelst dieser analytisch-statistischen Methode.

Zu diesem Zwecke sollten wir z. B. die Flügellänge bei Königinnen, Arbeiterinnen und Drohnen messen, wobei wir einige Hunderte von Exemplaren haben müßten. Da ich zur Zeit keine Drohnen mir verschaffen kann, so werde ich die nötigen Angaben der Arbeit von G. Koschewnikow**) entnehmen.

Dieser Forscher studierte die Variabilität der Hakenanzahl auf dem Vorderrande der Hinterflügel bei je 50 Exemplaren der Drohnen und der Arbeiterinnen, welche aus einem und demselben Bienenstocke genommen wurden, und erhielt folgende Original-Resultate, welche hier wörtlich wiedergegeben werden:

„Ich führe hier die Resultate aller meiner Beobachtungen über die Hakenanzahl an und drücke es in der Form eines Bruches aus, dessen Nenner der linke und dessen Zähler der rechte Flügel bedeutet.

Von 50 Arbeiterinnen hatten***) $\frac{18}{18}$ (1), $\frac{18}{19}$ (1), $\frac{19}{18}$ (1), $\frac{19}{20}$ (1), $\frac{19}{21}$ (3), $\frac{20}{19}$ (1), $\frac{20}{20}$ (3), $\frac{20}{21}$ (3), $\frac{20}{22}$ (1), $\frac{21}{18}$ (1), $\frac{21}{20}$ (5), $\frac{21}{22}$ (2), $\frac{21}{23}$ (4), $\frac{22}{20}$ (2), $\frac{22}{21}$ (2), $\frac{22}{22}$ (1), $\frac{22}{23}$ (2), $\frac{22}{24}$ (2), $\frac{22}{25}$ (1), $\frac{22}{26}$ (1), $\frac{23}{20}$ (1), $\frac{23}{21}$ (2), $\frac{23}{23}$ (2), $\frac{23}{24}$ (1), $\frac{23}{25}$ (2), $\frac{24}{24}$ (1), $\frac{24}{25}$ (1), $\frac{25}{22}$ (1) und $\frac{25}{23}$ (1). Zusammen 29 Variationen.

50 Drohnen ergaben folgende Resultate: $\frac{16}{19}$ (1), $\frac{16}{20}$ (1), $\frac{17}{17}$ (1), $\frac{18}{19}$ (1), $\frac{18}{20}$ (1), $\frac{18}{21}$ (4), $\frac{19}{18}$ (1), $\frac{19}{20}$ (1), $\frac{19}{21}$ (1), $\frac{20}{18}$ (2), $\frac{20}{20}$ (3), $\frac{20}{23}$ (1), $\frac{21}{18}$ (1), $\frac{21}{19}$ (1), $\frac{21}{20}$ (4), $\frac{21}{21}$ (4), $\frac{21}{22}$ (1), $\frac{21}{23}$ (1), $\frac{22}{21}$ (2), $\frac{22}{22}$ (2), $\frac{22}{23}$ (4), $\frac{23}{22}$ (2), $\frac{23}{23}$ (2), $\frac{24}{22}$ (2), $\frac{24}{24}$ (1), $\frac{26}{27}$ (1), $\frac{27}{25}$ (1), $\frac{27}{29}$ (1), $\frac{28}{28}$ (1), $\frac{29}{29}$ (1). Zusammen 30 Variationen.

Anat. Anz.", XVI, vom 5. Okt. 1899.

Materialien für die Naturgeschichte der Biene. — Mitt. der „Gesellsch. ..haber d. Naturw., Antrop. und Ethnogr.", XCIX., 144 p. Moskau, 1900. ...ch.)

Die Zahlen in Klammern bedeuten, wieviel Mal die gegebene ...ation bei allen 50 Exemplaren sich wiederholte. (Koschewnikow.)

Die Königinnen wurden in kleiner Anzahl untersucht, nur 11 Exemplare, wobei folgende Resultate erhalten wurden: $\frac{16}{16}$ (2), $\frac{17}{19}$ (1), $\frac{18}{18}$ (3), $\frac{18}{19}$ (2), $\frac{18}{20}$ (1), $\frac{18}{18}$ (1), und in einem interessanten Falle hatte der rechte Flügel 23 Haken, während der linke Flügel leider verloren ging" (p. 32).

Ordnen wir diese Angaben in Tabellen ein, und zwar nach der für unsere Zwecke bequemen Art, so erhalten wir:

Drohnen.

Der rechte Flügel		Der linke Flügel	
Die Hakenanzahl	Frequenz	Die Hakenanzahl	Frequenz
17	1	16	2
18	4	17	1
19	3	18	**6**
20	10	19	3
21	**11**	20	6
22	7	21	**12**
23	8	22	8
24	1	23	4
25	1	24	3
26	0	25	0
27	1	26	1
28	1	27	2
29	2	28	1
		29	1
Summe	50	Summe	50

Arbeiterbienen.

Der rechte Flügel		Der linke Flügel	
Die Hakenanzahl	Frequenz	Die Hakenanzahl	Frequenz
18	3	18	2
19	2	19	5
20	**12**	20	8
21	10	21	**12**
22	5	22	11
23	**9**	23	8
24	4	24	2
25	4	25	2
26	1		
Summe	50	Summe	50

Daraus ist ersichtlich, daß die Arbeiterbienen zwei Maxima (12 und 9) der Frequenz für den rechten und ein Maximum (12) für den linken Flügel ergeben. Bei Drohnen wird das Umgekehrte beobachtet: ein Maximum (11) auf dem rechten und zwei Maxima (6 und 12) auf dem linken Flügel.

Wenn 50 Exemplare für solche Verallgemeinerungen genügend sind, so erhalten wir ein bemerkenswertes Resultat: Der rechte Flügel der Drohnen und der linke Flügel der Arbeiterinnen sind das Produkt der Parthenogenese, während der linke Flügel der Drohnen und der rechte Flügel der Arbeiterinnen das Resultat der Befruchtung der Königin-Eier darstellen.

Wenn dieses Resultat auch sehr unerwartet ist, so deutet es dennoch darauf hin, daß die Eier, welche die Königin ablegt, unnormal befruchtet sind. Diese unnormale Befruchtung kann auf zweierlei Weise erklärt werden:

Erstens kann ein Teil der Eier — sowohl derjenigen, aus welch Drohnen sich entwickeln, wie auch derjenigen, aus welchen Arbeiterinnen au schlüpfen — normal befruchtet und der andere Teil ganz unbefruchtet sei Aus den Eiern erster Kategorie entwickeln sich dann Exemplare, welche d Kurve mit zwei Maxima der Frequenz ergeben, und aus denen zweit Kategorie nur mit einem Maximum. Wenn wir nun z. B. die Drohnen beid Kategorien zusammennehmen, so erhalten wir über den Verlauf der Freque

bei dieser mechanischen Mischung den Eindruck, als ob jede Drohne aus einem halbbefruchteten Ei sich entwickelte. Dasselbe bezieht sich auch auf die Arbeiter-Bienen.

Hier sei nur die Beobachtung von A. A. Tichomirow*) angeführt, welcher sagt, daß die Drohnen sowohl aus befruchteten wie auch aus unbefruchteten Eiern sich entwickeln können.

Zweitens kann jedes Ei unnormal, sozusagen halbbefruchtet sein. Diese Möglichkeit wird aus Erscheinungen des Hermaphroditismus bewiesen. So z. B. beschrieb Oskar Schultz**) 749 Exemplare von gynandromorphen Macro-Lepidopteren, wobei bei einigen Exemplaren entweder der rechte Flügel einem ♀ und der linke einem ♂ entsprach oder umgekehrt; bei anderen Exemplaren war die Abänderung der Genital-Organe zu bemerken etc. Es ist klar, daß in allen diesen Fällen die Befruchtung der Eier unnormal war.

Daraus folgt, daß sowohl die Arbeiter-Biene wie auch die Drohne halbnormale Individuen vorstellen, welche aus halbbefruchteten Eiern der Königin sich entwickeln; dabei betrifft diese Halb-Befruchtung entweder jedes einzelne Ei oder sie besteht darin, daß ein Teil der Eier befruchtet und der andere Teil unbefruchtet ist.

Welche von diesen zwei Ansichten über das Zustandekommen der „Halb-Befruchtung" der Eier die richtigere sein wird, ist schwer zu sagen, da das statistische Material noch nicht ausreichend ist. Wenn man sich vorläufig nur auf die Angaben von G. Koschewnikow stützt, so kann man zur Zeit sagen, daß beide Ansichten wahrscheinlich sind, und zwar aus folgendem Grunde:

Angenommen, daß alle von diesem Forscher oben angeführten Brüche gleich Eins sind, so würde daraus folgen, daß der Verlauf der Kurve sowohl für den rechten wie auch für den linken Flügel derselbe ist; d. h. in diesem Falle würde die Kurve entweder nur ein Maximum der Frequenz (wenn der Zähler dem Nenner für die Arbeiterbienen oder wenn der Nenner dem Zähler für die Drohnen gleich wäre) haben, oder es wären solcher zwei (wenn der Nenner dem Zähler für die Arbeiterbienen, oder wenn der Zähler dem Nenner für die Drohnen gleich wäre). Dieser Umstand würde aber zeigen, daß unsere Exemplare im ersten Falle aus unbefruchteten und im zweiten Falle aus befruchteten Eiern sich entwickeln.

Nun haben wir bei den Arbeiterbienen 6 (von 29) und bei den Drohnen 10 (von 30) Brüche, bei welchen Zähler und Nenner einander gleich sind; die übrigen Brüche sind entweder größer oder kleiner als Eins. Daraus folgt, daß beide Ansichten über die „Halb-Befruchtung" möglich sind, wenn auch in verschiedenem Grade.

Es erübrigt nur noch, die neuesten Versuche von N. Kulagin***) hier zu besprechen.

---

*) Das Tageblatt der Bienenzucht-Ausstellung. — Arbeiten der „Gesellsch. ie Akklimat. d. Tiere u. Pflanzen", No. 3, p. 22. Moskau, 1900. (Russisch.)

**) „*A. Z. f. E.*", II., 1897, p. 346, 362, 380, 393, 413, 459, 474, 492.

***) „Die Entstehung des Geschlechtes bei Bienen." 8 p. St. Petersburg, 1901. ·sch).

Er ging aus von der „Reiz-Theorie" von A. Tichomirow*), nach welcher äußere Reize (thermische, chemische, elektrische, mechanische etc.) im stande sind, ein unbefruchtetes Ei zur Entwickelung zu bringen. Den Hauptanstoß erhielt aber N. Kulagin durch die Worte von A. Tichomirow (s. „Das Tageblatt" etc.): „Es wäre sehr interessant, zu untersuchen, ob solcher äußere Reiz im stande sei, die Änderung des Geschlechtes beim im Ei sich entwickelnden Embryo zu beeinflussen."

Die Versuche von Kulagin bestanden darin, daß die Eier, welche aus Drohnenzellen entnommen wurden und aus welchen nach der Theorie von Dzierdzon nur Drohnen sich entwickeln, während zwei Minuten in verdünnter Schwefelsäure (sp. Gew. 1,014) gehalten wurden. Nach dem Auswaschen wurden sie in Zellen der Arbeiterbienen gebracht. Kulagin hoffte auf diese Weise aus diesen Eiern Arbeiterinnen zu erhalten. Das Resultat war jedoch negativ: aus allen diesen Eiern entwickelten sich ausschließlich nur Drohnen.

Diese Resultate, wenn auch negative, wären für uns von großem Interesse, wenn die erhaltenen Drohnen aufbewahrt wären. Und in der Tat, wenn wir die Sache von dem Standpunkte der Halb-Befruchtung der Eier nach der ersten Ansicht, d. h., daß jedes Ei halbbefruchtet sei, betrachten, so ist es für uns von großer Wichtigkeit zu konstatieren, ob die Anzahl der Haken, von welchen Koschewnikow spricht, bei Drohnen auf linkem und rechtem Flügel auch nach der Behandlung der Eier mit Schwefelsäure dieselbe geblieben, wie vor dieser Behandlung.

Wäre diese Anzahl eine solche, daß die Frequenz auf rechtem und linkem Flügel zwei Maxima hätte, so würde daraus folgen, daß: 1. der äußere Reiz die Halb-Befruchtung ergänzt und die Eier in vollkommen befruchtete Eier umgewandelt hat, und 2. der äußere Reiz das männliche Element (Spermatozoon) welchem auf der Kurve das zweite Maximum entspricht, vollständig ersetzt.

Wäre aber diese Anzahl eine solche, daß die Frequenz auf rechtem und linkem Flügel nur ein Maximum hätte, so würde es bedeuten, daß der äußere Reiz die unnormale Befruchtung der Eier derartig modifizierte, daß die Eier ihre Halb-Befruchtung verlieren und sich dabei in vollständig unbefruchtete umwandeln. Weil aber dabei dennoch Bienen (in unserem Falle Drohnen) sich entwickeln, so würde dadurch die „Reiz-Theorie" durch sich selbst geschlagen. Wir hätten in diesem Falle die reinste Parthenogenese, nicht nur ohne Anteil des männlichen Elementes, sondern auch ohne Anteil des äußeren Reizes.

Selbstverständlich sind diese Auseinandersetzungen nur dann richtig, wenn die Zeit und die Konzentration der Schwefelsäure, welche Kulagin wählte, groß genug waren, um die Rolle des äußeren Reizes im Sinne von Tichomirow zu übernehmen.

Es muß hier bemerkt werden, daß M. Bellati und E. Quajat**) bei ihren Versuchen an Eiern von *Bombyx mori* als äußeren Reiz auch die Schwefelsäure, während $^1/_2$ bis $2^1/_2$ Minuten angewendet haben, aber sp. Gew. 1,832.

---

*) Nachricht. des Seidenzucht-Komitee. Jahrg. 1884—1886, p. 13. Moskau. 1 (Russisch); „Bollet. di Bachicultora", 1885; „Arch. für Anat. und Physiol.", 1

**) „Arch. ital. de Biolog.", XXV., Fasc. II, 16 p., 1896.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Bütschli, O.: **Mechanismus und Vitalismus.** In: „Verhandlungen des V. Internat. Zoologen-Kongresses zu Berlin" (12.—16. VIII. '01), p. 212—234. Jena, Gust. Fischer, '02.

Als Ergebnis seiner mit lebhaftem Beifall von der Versammlung aufgenommenen Erörterungen weist der Verfasser darauf hin, daß die Möglichkeit, die Lebenserscheinungen physiko-chemisch, mechanistisch begreifen zu können, so lange bestritten werden wird, als nicht für alle Einzelheiten ein solcher Weg als gangbar aufgezeigt ist. Selbst die Herstellung eines lebendigen Organismus unter gewissen physiko-chemischen Bedingungen dürfte, wie der Verfasser meint, von manchen Neo-Vitalisten nicht als genügender Beweis der Berechtigung des Mechanismus angesehen werden. Es ist aber gezeigt worden, daß die von vitalistischer Seite gegen den Mechanismus und seine Befähigung, das Leben ausreichend zu erklären, erhobenen Einwände eine solche Unmöglichkeit nicht dartun. Den tatsächlichen Beweis für den Mechanismus kann nur der Erfolg selbst führen. Alter wie neuer Vitalismus betonen immer wieder die vorhandenen ungelösten Rätsel und bezweifeln ihre Lösung auf mechanistischem Boden; begreifen lehren sie den Organismus nicht. Denn die Voraussetzung vitalistischen Geschehens schließt eben die Anerkenntnis ein, daß es sich hier um ein letztes, gesetzliches, an und für sich unbegreifliches Geschehen handle, das wir nicht unter allgemeinere Gesetzlichkeiten einzuordnen vermögen. Begreifen aber können wir von den Lebenserscheinungen nur das, was sich physiko-chemisch erklären läßt. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Wolff, Gustav: **Mechanismus und Vitalismus.** 36 p. Leipzig, Goerg Thieme. '02.

Eine kritische Betrachtung der vorgenannten Darlegungen O. Bütschli's vom Standpunkte des Neovitalisten. Der Verfasser gelangt zum Schlusse, daß eine Verschiedenheit der Auffassung seitens der Vitalisten bezw. Mechanisten in Wirklichkeit nicht betreffs der Frage besteht, ob eine Zweckmäßigkeit existiert, sondern nur, wie man sich zu dieser Tatsache verhält. Der Mechanist erklärt sie mechanistisch; der Vitalist weist darauf hin, daß der einzige Versuch von der anderen Seite, der Darwin'sche, völlig mißglückt erscheint. Ist dieser aber verfehlt, so bleibt die teleologische Auffassung, die er beseitigen sollte, geltend, bis der richtige „Newton der Biologie" auftritt, die Aufgabe zu lösen. Ob dies überhaupt zu erhoffen ist, bedarf nicht einmal der Diskussion. Daß es nicht nur das Recht, sondern die Pflicht des Naturforschers ist, den mechanistischen Maßstab, soweit es nur irgend möglich ist, auch an die organische Natur zu legen, hat noch niemand bestritten. Der wissenschaftliche Standpunkt aber ist derjenige, der die gegebene Tatsache der organischen Zweckmäßigkeit, für die unser Verständnis vorläufig nicht ausreicht, als das spezifisch biologische Problem hinnimmt, ohne es zu leugnen und zu verschleiern.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Guldberg, F. O.: **Die Circularbewegung als tierische Grundbewegung, ihre Ursache, Phänomenalität und Bedeutung.** In: „Zeitschr. f. Biologie", Bd. XXXV, p. 419—458.

e sehr bemerkenswerte, auf einer Fülle wertvollster eigener und Beobachtungen beruhende kritische Bearbeitung dieser interessanten die ergibt, daß die Richtung der Bewegung bei den Wirbeltieren ohne leitung bestimmten Gesetzen unterworfen und circulär ist. Die Ursache Bewegungsrichtung ist physiologisch und beruht auf einer asymmetrischen onalität im tierischen Körper. Die durch die funktionelle und morphoche Asymmetrie des Organismus hervorgerufene Circularrichtung in der n wirkt unter gewissen Umständen auf die sogenannte freie Bewegung

in der Natur ein und ruft einen biologischen Ring hervor, dessen Form die Resultante der Richtung der physiologischen Kreisbewegung und der sinnbestimmten willkürlichen Bewegung ist. Die physiologische Kreisbewegung und die daraus hervorgehende biologische Ringbewegung ist eine wesentliche Bedingung für die Erhaltung und das Gedeihen des tierischen Lebens. Man darf annehmen, daß die physiologische und die biologische Ringbewegung den lokalen Instinkten und den darauf gebauten psychischen Gesetzen zu Grunde liegt. Die physiologische Kreisbewegung mit ihren Wirkungen wird in den Händen der Wissenschaft ein brauchbares Mittel zur Bestimmung der funktionellen Bedeutung der Sinnesorgane werden können; sie darf als die Grundbewegung des Tieres angesehen werden und ist wahrscheinlich bei den niedrigsten Tieren die einzige existierende und daher die erste und ursprüngliche Bewegung des Lebens.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Munro, R.: Stray thougths on the theory of organic evolution, more especially as applied to Man. In: „Proc. Roy. Physical Soc. Edinburgh." Vol. XIV, p. 279—298.

Eine allgemein verständliche und nichts wesentlich neues bringende Darstellung der Tatsachen, daß und wie der Mensch aus ursprünglichen niederer stehenden Lebewesen sich allmählich entwickelt hat. Es wird in dieser „Vize-Presidential-Adreß", also einer feierlichen Eröffnungsrede, in dankenswerter Weise die Beziehung des Menschen zu den höchststehenden anthropoïden Affen dargestellt, daß beiden eine gemeinsame, heute nicht mehr lebende Ursprungsform zukomme, von der aus eine Entwickelungsreihe zum Menschen, eine andere zu den genannten Affen führte, es wird auch zum Schluß auf die annähernde Kongruenz der biblischen Schöpfungsdarstellung mit der tatsächlichen Entwickelungsgeschichte der Natur hingewiesen. Es wird die besondere geistige Superiorität des Menschen, insbesondere auch seine moralischen Qualitäten als das ihn wesentlich über die übrige Natur Erhebende dargestellt, und hierfür, für die Entwickelung der moralischen Qualitäten, die den Menschen zu einem für sein Tun verantwortlichen Wesen machen, soll die biblische Darstellung des Sündenfalls eine (schöne) poëtische Darstellung sein. — Erinnert wird auch an manche seit Urzeiten auf einer gewissen Entwickelungsstufe stehen gebliebene Tiere, wie die *Lingula* unter den Brachiopoden und den *Nautilus* unter den Cephalopoden, welche offenbar Endstadien ihrer Entwickelungsreihen darstellen und, so lange sie in der Umgebung lesensfähig sind, leben, wenn sie in die Umgebung nicht mehr passen, aussterben, wie manche andere solcher Endformen ausgestorben sind, nicht aber mehr sich anpassend verändern können. Ob der Mensch nun auch eine solche Endform darstellt? Wer kann das sagen — ? — Damit schließt die interessante Rede.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Piepers, M. C.: Thesen über Mimikry. In: „Verhandl. des 5. Internat. Zoologen-Kongresses zu Berlin", 1901, p. 340—355. Jena, '02.

Der Verfasser führt in 16 „Thesen" dem Inhalte nach aus: Mimikry ist die Ähnlichkeit von Tieren in Gestalt oder (und) Farbe mit anderen oder leblosen Gegenständen; sie ist Tatsache. Die Ursachen sind vielleicht bisweilen zufällige, in der menschlichen Einbildung begründete, oder andere, oft zusammengesetzte. Zu ihnen rechnet die Wirkung der *Homoegenesis*, die ohne systematische Verwandtschaften bei gleicher Lebensweise dieselbe Entwickelungsstufe aus inneren Ursachen erzeugt. Ferner muß die gemeinschaftliche Abstammung als Ursache späterer Ähnlichkeiten in Betracht gezogen werden. Bei wenig verwandten Tieren kann die Evolution durch die gleichen lokalen Verhältnisse gleich gerichtet werden und korrelativ auch in anderen Charakteren gleichsi. erscheinen. Veränderungen im Gewebe der äußeren Bekleidung (wie st. Muskelentwickelung) vermögen eine besondere Pigmentabsonderung her zuführen. Die natürliche Entwickelung von sehr verschiedenen Tieren kann Bildungen derselben Art führen. Derselbe mit der Nahrung aufgenomm Farbstoff kann gleiche Färbungen hervorrufen. Die Farbe einiger T (Cephalopoden u. a.) kann sich, wahrscheinlich willkürlich, und zwar d Vermittelung des Auges infolge einer Nerventätigkeit, einer veränd

Umgebung anpassen. Ein Überbleibsel solch eines Vermögens ist das Erröten beim Menschen, sein Grund ein durch Wahrnehmung des Gesichtes verursachtes, nicht selten erbliches Streben zur Nachahmung der Umgebung; gleichfalls können durch Hypnose ausgelöste Nerventätigkeiten zu organischen Veränderungen leiten. So lassen sich auch die Mimikry-Erscheinungen durch die Wirkung einer derartigen unbewußten Suggestion erklären, die durch die lange Dauer erblich gewirkt hat. Diese Empfänglichkeit kann sich auch bei einigen Tieren äußern, ohne daß das Gesicht eine Rolle spielte, durch die Einwirkung des Lichtes. Bei durchsichtigen Tieren kann die Absorption der Lichtstrahlen durch innere Ursachen zur Pigmentbildung führen und Ähnlichkeiten erzeugen. Die Übereinstimmung wird gefördert durch die bewußte oder unbewußte Wahl derselben Umgebung (Farbe) und Annehmen einer entsprechenden Haltung (Gestalt). Bisweilen erscheint die Haltung, vielleicht bewußt, ähnlich der anderer gefährlicher Tiere zur eigenen Verteidigung. Daher ist für den bei weitem größeren Teil der Fälle die Hypothese der natürlichen Zuchtwahl nicht nötig. — Die weiteren Thesen enthalten eine Polemik gegen diese.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Poulton, E. B.: **Mimicry and Natural Selection.** In: „Verhandl. des 5. Internat. Zoologen-Kongresses zu Berlin", 1901, p. 171—179. Jena, '02.

Der Verfasser weist im Anschlusse an hervorragende Beispiele von Mimikry auf die Bedeutung der Theorie von der natürlichen Zuchtwahl mit Nachdruck hin. Die *Heliconinae, Ithomiinae, Danainae, Erycinae, Pierinae* (z. B. in Brit.-Guyana und Surinam) haben gleichmäßig dunkle Hinterflügel; nur die natürliche Zuchtwahl erklärt das häufigere Vorkommen der drei ersten Gruppen, der „ungenießbaren" Modelle, denen mit den beiden anderen ein gemeinsames Erkennungsmerkmal vorteilhaft sein muß, sei es daß diese auch ungenießbar (Müllers Mimikry), oder daß sie eßbar (Batesons Mim.) sind. Der *Anosia plexippus*, einem Einwanderer in Nordamerika, ähneln fast alle einheimischen *Limenitis spec.* außerordentlich. Die am Tage fliegenden *Chalcosidae*, Heteroceren Borneos, ahmen teils Danaiden, teils Pieriden nach, also augenfällige, langsame Flieger mit gleicher Zeichnung ober- und unterseits. Besonders beachtlich ist die Mimikry zwischen verschiedenen Ordnungen: z. B. einer *Xylocopide (Hym.)* Borneos und Südafrikas mit je einer *Asilide (Hyperechia);* bei manchen *Lep. (Macroglossa)* tritt, teils erst nach dem Verlassen der Puppe, Verlust der Schuppen ein, wodurch der hymenopterenähnliche Eindruck erhöht wird. Lokale Einflüsse können nur bei Arten mit gleichen Gewohnheiten in Frage kommen. Die Danainen der Tropen, die Ithomiinen des tropischen Amerika, die *Acraeinae* dieser beiden Faunen und die verwandten *Heliconinae* zeigen eine merkwürdige Gleichmäßigkeit der Zeichnung und Färbung (im Gegensatz z. B. zu den Vanessen); dabei besitzen die *Ith.* und *Hel.*, die entgegengesetzten Seiten der Nymphaliden angehören, eine große individuelle und lokale Variation. Diese Gleichförmigkeit bietet, wie zuerst durch Meldola nach Fritz Müller dargetan wurde, bedeutende Vorteile gegenüber den von ihren Feinden zu machenden Erfahrungen. Bei den mimetischen Formen ist das ♀, wenn vom ♂ verschieden, allein mimetisch und das ♂ die ursprünglichere Form, wie es der langsamere Flug des ♀ und die Gefahren während der Eiablage verlangen; umgekehrt bei nicht mimetischen Formen. Bemerkenswert ist auch die Verschiedenheit der Wege, auf denen das Ziel, die Mimikry erreicht wird: *Cerca spec. (Dipt.)* Wespen ähnlich durch Verengerung der vorderen Abdominalgegend; *Oberea (Longic.)* erreicht dasselbe durch zwei weiße Flecken an jener Stelle usf. Schon eine oberflächliche Ähnlichkeit mit Wespen, Ameisen und anderen aggressiven Formen, die nur ganz specielle Feinde besitzen, wird anderen Vorteil gewähren. Es ist die Verfolgung der Falter, beispielsweise durch Vögel, oft bestritten, aber mit Unrecht, wie namentlich auch Beobachtungen von A. K. Marshall in Mashona-Land (Südafrika) hervorgeht, oft an sonst unabgeflogenen Faltern, besonders an der Außenecke der Hinterflügel, das Fehlen von Flügelstücken feststellte, die oft beiderseits aufeinanderpassen, also dem ruhenden Falter abhanden gekommen sein mußten. Nur die Theorie der natürlichen Zuchtwahl vermag, nach dem Verfasser, für alle diese verwandten Erscheinungen eine ungezwungene Erklärung zu liefern.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Ohaus, Fr.: **Mimetismus zwischen verschiedenen Familien der Käfer.** In: „Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte." 73. Vers. z. Hamburg, '01, p. 264—266. Leipzig, '02.

Der Verfasser unterscheidet drei Gruppen: 1. Fälle von Habitus-Konvergenzen; 2. Nachahmung von „ungenießbaren" Arten durch nicht geschützte; 3. Täuschende Ähnlichkeit von Käfern verschiedener Gattungen in Form und Färbung, ohne eine naheliegende Erklärung. Beispiele zu 1: Die Familie Tenebrioniden, deren von lebenden Gliedertieren lebende Angehörigen Raubkäfer ähnliche Gestalt besitzen *(Statira — Agra* [beide Brasilien], *Psammodes* [Afrika] und *Procrustes)*, deren von Mist lebende Arten Aussehen und die Grabbeine der Mistkäfer haben *(Anemia — Aphodius, Ammobius, Psammobius)*, die *Trictenotoma spec.* gleichen Cerambyciden, eine *Hapsida* (Queensland) der *Chrysomela cerealis, Loichrodes* (Sumatra) einer Coccinellide. Beispiele zu 2: Wegen eines scharfen, ätzenden Saftes von Insektenfressern gemieden und daher nachgeahmt werden besonders die Erotyliden (Chrysomeliden [Central- und Südamerika]) und Lysiden (Verwandte der Lampyris [dasselbe Vaterland]). Erstere werden von Tenebrioniden der Genera *Spheniscus* und *Poecilesthes, Erotylus histrio* (Brasilien) in der Färbung von dem Bockkäfer *Poecilopeplus corallifer* kopiert, letztere besonders von *Pteroplatus (Cerambyc.)*; außerdem beteiligen sich auch Cleriden und Rhynchophoren an diesem Mimetismus. Beispiele zu 3: Ähnlichkeiten bei Spec. ganz verschiedenen Vaterlandes, so die Ruteliden *Popillia cyanea* (Sikkim) — *Pop. viridicyanea* (Kongo), die Cetoniden *Diplognatha hebraea* (Natal), *Anthracophora rusticola* (Sibirien), die Cleriden *Chalendyma chiliensis-Trichodes affinis* (Syrien). Auffallende Ähnlichkeit zwischen Käfern verschiedener Gattungen derselben Familie finden sich bei den Melolonthiden, Cetoniden und Rhynchophoren. Die vier bekannten spec. der Gattung *Pseudomacraspis* ahmen vier der etwa 44 Arten von *Macraspis* (beides Ruteliden) nach und lassen sich von ihnen nur durch wenig augenfällige Merkmale (z. B. Mangel des Schrillapparates) unterscheiden.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kaiser, W.: **Die Technik des modernen Mikroskops.** II. Auflage. Wien, M. Perles. '01.

Lieferung 3 und 4, die dem Ref. jetzt vorliegen, setzen das wertvolle und praktisch sehr brauchbare Buch ganz in dem Sinne fort, der die beiden ersten Lieferungen (vergl. Ref. im Jahrg. '01, p. 252) beherrschte. Es werden mehr oder weniger ausführlich jetzt die Hilfsapparate mikroskopischen Arbeitens besprochen: Die Zeichenapparate, die gewöhnlichen Präparationsmittel und -Methoden, Deckgläschen und Objektträger, die Methoden zur Anfertigung von Dünnschnitten und Dünnschliffen, auch die Färbemethoden und verschiedenen Farbstoffe. Sodann wird der Teil über mikrochemische Untersuchungen begonnen, indem hier wie überall das praktisch Wichtige und Brauchbare in den Vordergrund gerückt und besonders ausführlich besprochen wird, bei den Färbemethoden die verschiedenen Färbungsweisen zum Nachweis von Tuberkel-Bacillen, bei den mikrochemischen Reaktionen der Nachweis von Blut durch Darstellung der Haeminkristalle. Das Werk, das überall bei aller Gründlichkeit einen gewissen populären Ton anschlägt, kann nach Einsicht dieser weiteren beiden Lieferungen ebenso warm empfohlen werden wie früher.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg.)

Cattaneo, G.: **I metodi somatometrici in Zoologia.** In: „Rivista di Biol. general." (Como). Vol. III, '01, No. 4—5, 21 p.

— **Le variazioni in rapporto alla mole, o a una data dimensione.** In: „Boll. Mus. Zool. e Anat. compar. di Genova", '01, No. 105, !

Camerano, L.: **La lunghezza base nel metodo somatometrico.** In: „I Mus. Zool. ed Anat. comp. di Torino", '01, Vol. 16, No. 394, 2(

Bei der in Italien besonders von Andres (vergl. Referate in *„A. Z. f.* '01, p. 174, 263 und 332) und Camerano ausgearbeiteten Methode, der „somatometrischen" Untersuchungsmethode variierender Größenverhältnisse wird

Allgemeinen als Hauptwert, dessen Teile (1000tel nach Andres, 360tel nach Camerano) als Maßeinheiten gelten, die größte Körperlänge angenommen. Cattaneo sucht nun im ersten Aufsatz unter Anführung und besonderer Beleuchtung aller Momente, die für dieses Vorgehen geltend gemacht werden können, doch nachzuweisen, daß man damit zu schiefen Auffassungen über Variabilität dieses oder jenes Organes kommen kann, indem diese Länge auch ihrerseits unabhängig von Variationen der andern Organe variieren kann, wodurch schlankere oder gedrungenere Statur zu stande kommt, bei einem schematischen Zugrundelegen dieses Maßes aber möglicherweise tatsächlich konstante Abmessungen eines Organes variabel erscheinen können. Er schlägt daher schon in der ersten Arbeit vor und führt das in der zweiten näher aus, nicht ein Längenmaß, sondern das Volumen, die Masse des Körpers, als Hauptwert zu Grunde zu legen. Camerano seinerseits unterwirft nun die Einwände einer Kritik und verteidigt seinen Standpunkt. Die Bestimmung des Volumen, die Cattaneo durch Eintauchen in Wasser erreicht, sei nur für eine beschränkte Anzahl von Tieren exakt möglich. Vor allem aber will er bei diesen Erörterungen die Betrachtung der absoluten Variabilität eines Organs geschieden wissen von der Variabilität in Beziehung zum Gesamtorganismus. Nur dieser letzteren soll die Somatometrie dienen, und zwar wesentlich gerade dem Studium der Veränderung während des Wachstums. Camerano hält nach wie vor an der größten Körperabmessung als Hauptwert fest.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Porta, Antonio: **Le differenze sessuali secondarie quantitative nel *Carabus auratus* L.** 43 p., 3 cart. In: „Bulletino della Società Entomologica Italiana", Anno XXXIV, I./II., '02.

Die sehr umfangreichen und sorgfältigen statistischen Untersuchungen an *Carabus auratus* L. ergeben, daß im Verhältnis zum Körper beim ♂ größer sind die Länge und Größe des Kopfes und Prothorax, die Länge der Antennen, der ersten vier Glieder, des ersten Gliedes, des vorderen, mittleren und hinteren Beinpaares und der Tarsen des vorderen, beim ♀ dagegen die Gesamtlänge und Masse des Körpers, die Länge der Flügeldecken (daher auch des Abdomens), und daß demnach bei dieser Art das ♂ sich überhaupt durch eine bedeutendere Länge aller Organe und aller Körperzonen vor dem ♀ auszeichnet bis auf das Abdomen. Im allgemeinen ist der Grad der Variation beim ♂ höher, wenn auch die gegenseitige Beziehung der Veränderungen beim ♀ regelmäßiger erscheint. Bei den ♂ lassen einzelne Organe das Bestreben erkennen, Charaktere des ♀ auszubilden, je nach der Zunahme an Größe; diese Organe wachsen weniger intensiv als andere und gewinnen so den Typus der entsprechenden ♀ Merkmale. Zu beachten ist das fernere Ergebnis, daß sich mit dem Gesamtwachstum der Individuen, bei ♂ ♂ wie ♀ ♀, bei allen Maßen eine größere Regelmäßigkeit der Beziehungen einstellt, daß sich deshalb mit der Größenzunahme des Körpers eine Verminderung der Variabilität zeigt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Silvestri, F.: **Sulle ghiandole cefaliche o anteriori del *Pachyiulus communis* (Savi).** In: „Boll. Lab. Zool. e Entom. agrar." Portici, '02. 2 pag.

Verfasser konnte bei der genannten Myriapodenart im Ganzen vier Paare ...pfe gelegener Drüsen finden, die hier ihrer Topographie und Mündungs... nach vorläufig beschrieben werden. Das letzte Paar umgibt in einer ...tümlichen Masse, die früher stets als Fettkörper angesprochen wurde, das ...erende des Vorderdarmes. Vermutlich kommt einem dieser Drüsenpaare ... die Fähigkeit zu, Spinnfäden zu produzieren, denn Verfasser fand in ...ntinien *Cryptorodesmus*-Arten, denen hintere Spinndrüsen fehlen, in seidig ...pezierten Erdnestern.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wasmann, E.: Neue Bestätigungen der *Lomechusa*-Pseudogynen-Theorie. 1 Taf. In: „Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft auf der 12. Jahresversammlung zu Gießen" (20.—22. V. '02), p. 98—108. Leipzig, W. Engelmann. '02.

In Bestätigung seiner bereits '95 aufgestellten Hypothese legt der Verfasser auf Grund eines sehr reichen Beobachtungsmateriales dar, daß die Pseudogynen (krüppelhafte Zwischenform zwischen ♀ und Arbeiterin) von *Formica sanguinea* Latr. stets in ursächlichem Zusammenhange mit der Erziehung der Larven des myrmekophilen Käfers *Lomechusa strumosa* F. stehen. Die Pseudogynen von *Form. rufa* L. sind in den meisten Fällen die Folge der Erziehung der Larven von *Atemeles pubicollis* Bris., in den übrigen Fällen dagegen auf die Erziehung der Larven von *Lomechusa strumosa* F., welche manchmal von *sanguinea* zu *rufa* übergeht. Die Pseudogynen von *Form. rufibarbis* F. sind stets auf die Aufzucht der Larven von *Atemeles paradoxus* Grav. zurückzuführen, da diese *Atemeles*-Art nur bei *rufibarbis* lebt; die von *Form. fusca* L. auf die Larven von *Atemeles emarginatus* Payk., der nur bei dieser *Formica* wohnt. Die Pseudogynen von *Form. sanguinea subsp. rubicunda* Emery in Nordamerika erscheinen im Gefolge der Erziehung der Larven von *Xenodusa cava* Lec. Die Ursache des Auftretens von Pseudogynen in der Gattung *Formica* bildet demnach stets die Aufzucht von Larven der *Lomechusini;* denn nur bei jenen *Formica*-Arten und in jenen *Formica*-Kolonien, welche diese Käferlarven erziehen, kommt es zur Entwickelung von Pseudogynen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Escherich, K.: Biologische Studien über algerische Myrmekophilen, zugleich mit allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung und Bedeutung der Symphilie. 3 fig. In: „Biolog. Centralbl.", '02, p. 638 bis 663.

Der Verfasser gibt eine Darstellung wertvoller biologischer Beobachtungen an *Oxysoma Oberthüri* Fauv. und *Thorictus foreli* Wasmann, die er während seines Aufenthaltes in Nordafrika, namentlich in der Wüstenregion Biskra (Prov. Constantine) gewonnen hatte. Die erstere, eine Staphylinide, lebt bei der charakteristischen Wüstenameise *Myrmecocystus viaticus* F. Sie erklettert selbst die umherlaufenden Wirtstiere, indem sie sich irgendwie, vielleicht an einem Beine, festklammert, und stürzt sich auch wohl von einem höheren Punkte des Nestes (Kokon) auf vorbeieilende Ameisen. Ohne jedes Zeichen von Ängstlichkeit bewegt sie sich behäbig in hohem, stelzenartigem Gange unter den *Myrmecocystus*. Auf diesen bevorzugt sie keine besondere Stelle, eine Folge ihres Verhältnisses zu ihnen; denn es erscheint sicher, daß sie ihre Nahrung durch das Belecken der Ameisen, wahrscheinlich aus den Exkreten der zahlreichen Hautdrüsen derselben erhält. Trotz der *Atemeles* nahestehenden Zungenbildung findet ein Belecken oder Füttern seitens der Wirte nicht statt. Es ist also anzunehmen, daß sich der Beleckungs-Instinkt nachträglich aus dem echten Gastverhältnis, welches die symphilen Anpassungs-Charaktere zeitigte, entwickelt hat.

Unsere Kenntnis der Beziehungen von *Thorictus foreli* Wasm. zu derselben Ameise hat der Verfasser bereits früher erweitern können. Er stellte fest, daß der Käfer, ein echter Gast, von seinen Wirten nicht selten beleckt und herumgetragen wird; bei diesem Transport erklettert er ihren Fühlerschaft, um sich an ihm anzuklammern. Der Verfasser ist anderer Ansicht als E. Wasmann, der den *Thorictus* als antennophilen Ektoparasiten anspricht; er nimmt an, daß dieser sich ebenfalls wesentlich von Ausscheidungsstoffen nährt, und begründet seine Auffassung im Weiteren ausführlich auf Grund der letzten Beobachtungen. Bemerkenswerterweise wurden den *Thorictus* diesmal keinerlei Freundscha dienste erwiesen; auch bestiegen sie nicht, wie vordem beobachtet, den Füh schaft von den Mandibeln, sondern von einem Kokon aus. Die Ursache die Verschiedenheiten wird darin zu erblicken sein, daß die Ameisen bei den erste keine Larven und Puppen besaßen und ihren Brutpflegetrieb daher an ih Gästen befriedigten.

Die Symphilie stellt, wie der Verfasser in seinen Darlegungen über i Entstehung und Bedeutung zeigt, in denen er sich gegen den von E. Wasm

angenommenen Symphilie-Instinkt und dessen Amikalselektion wendet, zunächst einfach ein Mittel dar, wodurch die Gäste ihren Zweck am besten erreichen, ist also eine Einrichtung, die nur im Interesse der Gäste besteht. Von diesem Gesichtspunkte aus verliert die Erscheinung, daß die Ameisen selbst ihre ärgsten Feinde *(Lomechusa)* pflegen, den unlösbaren Widerspruch; sie liefert mithin keinen Einwurf gegen die Selektionstheorie.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Schrottky, C.: Les parasites de l'*Oeceticus platensis* Berg (Bicho de Cesto). In: „Anal. Mus. Nacion. Buenos Ayres". VIII., '02, p. 45—48.

Oeceticus platensis Berg ist ein Schmetterling, dessen Raupe auf verschiedenen Bäumen und Sträuchern Argentiniens lebt und bisweilen durch ihre Anzahl schädlich wird. Als Parasiten kannte man bisher nur eine Chalcidide, *Smicra bergi* Kirby. Verfasser kann hier zwei andere Parasiten bekannt geben, deren einen er mit *Pimpla brasiliensis* Torre (*tricolor* Brullé) identifiziert, während er den andern, eine Tachinide, mit gewissen Bedenken zu der aus Mexico beschriebenen *Phorocera xanthura* Wulp. stellt; da immerhin einige Abweichungen bestehen, werden diese Fliegen ausführlicher beschrieben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Tsuzuki, J.: Malaria und ihre Vermittler in Japan. In: „Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene", Bd. VI, '02, p. 285—295.

Die Untersuchungen ergeben, daß in Japan an *Anopheles*-Arten: *Jesoensis* Tsuz., *Formosaensis* I und II Tsuz., die A. Eysell (vergl. das Ref. p. 21 der „*A. Z. f. E.*") im Anschlusse an die Darlegungen des Verfassers, auch abbildlich, charakterisiert, von besonderer Bedeutung erscheinen. Sie können, wie der Verfasser experimentell erwiesen hat, die Malaria übertragen und stehen demgemäß mit der japanischen Malaria in sicherem Zusammenhang. Das Sommerherbstfieber und das Tertianfieber ist in Japan vorhanden, das Quartanfieber bis jetzt nicht beobachtet.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

De Stefani-Perez, T.: I Zoocecidii sulle piante del genere Pistacia. In: „Nuovi Ann. di Agricoltura Siciliana", XIII., '02.

Auf den verschiedenen Arten der Pistazien kommen eine ganze Reihe von Gallbildungen vor, von denen einige schon Plinius bekannt waren und an deren Erreger zum Teil Ignatius Arena schon vor 1750 den Wechsel parthenogenetischer und Geschlechts-Generationen beobachtete. Verfasser zählt uns hier zunächst alle Insekten auf, welche überhaupt auf Pistazien gefunden wurden, darunter einzelne nur als Pollenüberträger wichtige Bienen und Fliegen, und behandelt dann die einzelnen Gallenformen eingehend, indem er von jeder einzelnen Abbildungen, brauchbare Holzschnitte, gibt. Er gibt uns auch eine analytische Bestimmungstabelle der Gallenformen, und wir erfahren später, daß von einer Aphiden-Art, *Tetraneura follicularia* Pass., die verschiedenen Generationen zwei verschieden geformte Gallen erzeugen. Insgesamt sind es sieben Aphiden (6 *Tetraneura*, 1 *Aploneura*) und eine *Eriophyes*, welche Gallen an Blättern (*E. stefanii* Nal.), und 1 *Eriophyes* (*E. pistaciae* Nal.), welcher solche an den Blüten bildet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

N.: **Principal insects liable to be distributet on nursery stock.** 1: „U. S. Dept. Agric., Div. Ent.", Bull. 34, N. S., '02, 8°, 46 p., 43 figs.

ie Broschüre wendet sich an Praktiker, an die Obstzüchter. Sie enthält htigsten Insekten, die sich im Winter an Rinde und Wurzel, im Frühjahre an Knospen und jungen Blättern der Obstbäume finden. Es überwiegen rgemäß die Pflanzenläuse, von denen zwölf Cocciden, sieben Aphiden und Psyllide dargestellt sind. Ihnen folgen eine Cicade und zwölf Schmetter- fünf Käfer und eine Milbe; den Schluß bilden sechs die Früchte angehende

Insekten. Die Schilderungen beschränken sich auf kurze Beschreibungen und ausführlichere Darlegungen der Biologie. Bestimmungstabellen berücksichtigen in erster Linie den Fundort an den Bäumen, erst in zweiter Linie morphologische Merkmale. — Wie unausrottbar manche Irrtümer sind, ergibt sich daraus, daß auch hier wieder der Honigtau der Blattläuse als Ausscheidungs-Produkt der sogenannten „Honigröhren" angegeben wird, während er doch aus dem After kommt. Im übrigen aber ist die Broschüre, namentlich infolge der zahlreichen Abbildungen, recht empfehlenswert. Dr. L. Reh (Hamburg).

van Pelt-Lechner, A. A.: **Verborgenheden uit het Nonagria-leven.** 2 tab. (col.), 3 p. In: „Tijdschrift voor Entomologie", Bd. XLI. — **De voorhoofdsuitsteeksels bij de Europeesche soorten der Noctuinengenera *Gortyna* en *Nonagria*.** 1 tab., 2 p. Ib., Bd. XLII.

In der ersten dieser beachtenswerten Arbeiten gibt der Verfasser seine Beobachtungen über die Eiablage der Nonagrien bekannt. *Typhae* Esp. legt ihre Eier in trockene *Typha*-Stengel, eben unter die Oberfläche einzeln oder zu mehreren in eine der Maschen, welche das Mark umgeben; hierbei zeigt ihr Abdomen ein Verhalten ähnlich dem der Schlupfwespen. *Sparganii* Esp. setzt ihre Eier am Rande des oberseitlichen Endes der *Typha*-Blätter in Längsreihen ab und rollt den Blattrand über dieselben. Ähnlich wird sich, nach den ♀ Abdominalanhängen zu schließen, auch *cannae* Ochsh. verhalten. Die an Riet lebenden *neurica* Hb. und *geminipunctata* Hatchett dagegen heften ihre Eier an die Innenseite der Blattscheiden reihenförmig fest, indem sie ihr Abdomen zwischen Stengel und Scheide schieben. Es ist nicht unmöglich, daß die beiden ersten Arten wegen des innerhalb der Blattscheiden bei der *Typha* reichlich abgelagerten Pflanzenschleimes ihre abweichenden Gewohnheiten angenommen haben. Die ausgezeichneten Darstellungen der teils kolorierten Tafeln rühren von Zeichnungen H. W. de Graafs her.

In der zweiten Publikation charakterisiert der Verfasser die eigentümlichen Stirnfortsätze einiger *Gortyna*- und *Nonagria*-Arten, die bei *sparganii* Esp. und *cannae* Ochsh. der bilateralen Symmetrie entbehren. Diese beiden Arten, wie *geminipunctata* Hatchett und *neurica* Hb. zeigen in ihnen nahe Verwandtschaft; bei ersteren sind sie kräftig gesägt, bei letzteren äußerst stark meißelartig ausgebildet. *Typhae* Esp. steht zwischen beiden Gruppen. *G. ochracea* Hb. und *N. nexa* Hb. erscheinen in dieser Beziehung specifisch, aber einander nahestehend. Die geringere Vollkommenheit ihrer Ausbildung bei einzelnen der Arten wird eine Folge der Lebensweise der Jugendstadien derselben sein. — Auch diese Tafel gibt in vortrefflicher Weise die beschriebenen Organe wieder.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, A.: **Sur l'éthologie des larves de *Sciara medullaris*.** In: „Compt. rend. des séances de l'Ac. d. Sc." (Paris). Bd. 134, '02, p. 1179—1185.

Verfasser teilt einige Beobachtungen über die Larve einer Trauermücke (*Sciara medullaris* Giard) mit, die er häufig in den vertrockneten Stielen von *Senecio jacobaea* L. antraf. Bezüglich der Nahrung der Larve stellte Verfasser fest, daß sie lediglich aus dem Mark der Pflanze bestand — Der vordere Teil des Darmes ist mit zwei drüsigen, leberähnlichen Ausstülpungen versehen, welche aber während der Metamorphose rückgebildet werden. — Die Larven können einen hohen Grad der Austrocknung für längere Zeit gut ertragen, wobei sie ein ganz anderes Aussehen bekommen und unbeweglich werden. Feuchtet man sie dann wieder etwas an, so erwachen sie rasch wieder zu neuem Leben. Die Massenwanderungen der Larven werden nach des Verfassers Ansicht mehr durch den „Hydrotropismus" und den sozialen Instinkt als durch Nahrungssorge veranlaßt. Die unter dem Namen „Heerwurm" bekannte Larve, bei welcher solche Massenwanderungen besonders häufig beobachtet werden, gehört einer anderen Art, *Sc. militaris* Now. an. — Die Stiele der *S. jacobaea*, in welchen die Larven der *Sciara medullaris* angetroffen wurden, waren stets von den Gängen von *Lixus punctiventris* Boh. durchsetzt. Die Weibchen der Trauermücke

legen nämlich ihre Eier gewöhnlich in schon vorgebildete Höhlen oder Gänge, weil die Eier äußerst zart sind und die jungen Larven zu schwache Mundwerkzeuge besitzen, um selbst sich einbohren zu können. Perris berichtet von *Sc. convergens*, daß ihre Larven vor der Verpuppung die Fluglöcher der Tomiciden aufsuchen, um sich in den Gängen der Borkenkäfer zu verpuppen, damit die Imago, welche unfähig sei, Rinde zu durchbohren, gleich eine Ausflugöffnung vorfinde. Giard möchte dieses Benehmen als „den Ausdruck einer Änderung des Hydrotropismus der Larve in der Zeit der Verpuppung" ansehen, wie nach ihm überhaupt „die ganze Biologie der Sciara-Larve beherrscht und geleitet zu sein scheint von den Beziehungen ihres Organismus zu den Bedingungen der Feuchtigkeit der Umgebung." Dr. K. Escherich (Straßburg).

Krancher, Oscar: **Entomologisches Jahrbuch.** XII. Jahrg. **Kalender für alle Insektensammler auf das Jahr 1903.** Hrsgg. v. O. Kr. 256 p., 1 tab. Leipzig, Frankenstein-Wagner, '03.

Dieses sich namentlich in Entomophilenkreisen eines offenbar lebhaften Anklanges erfreuende Jahrbuch bietet auch im vorliegenden Jahrgange eine Reihe beachtenswerter Beiträge. Neben monatlichen Sammelanweisungen für *Lepidoptera* von G. Warnecke und wertvolleren für *Orthoptera* von A. v. Schultheß-Rechberg wäre namentlich hinzuweisen auf: „Entomologische Exkursion nach Bosnien und Herzegovina" (L. Melichar), „Bevorstehende Untersuchungen für Entomologen" (P. Bachmetjew), „*Sphingidae* B., *Zygaenidae* B. und *Syntomidae* H.-Sch. der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte" (J. Pabst), „Zucht- und Akklimatisationsversuche mit dem Eichenseidenspinner" (M. Rothke), „Biologische Notizen über Dipteren" (P. Speiser) und weitere biologische bezw. faunistische Aufsätze verschiedenen Wertes von R. Tietzmann, Wünscher, H. Gauckler, H. Fassl (Lep.), O. Alisch, A. Reichert (Col.), H. Viehmeyer, A. Reichert (Hym.) u. a. Bei der einem Taschenbuche entsprechenden, guten Ausstattung und bei dem sehr niedrigen Preise von 1,80 Mk. für das gebundene Stück ist dem Jahrbuche, dessen Studium mancherlei nutzbringende Anregung zu geben vermag, weite Verbreitung zu wünschen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Froggatt, W. W.: **Notes on Australian Hemiptera (Plant-bugs). I. und II.** In: „Agricult. Gaz. of N. S. Wales" (Misc. Publ., No. 538), 10 + 7 p. 2 kol. Taf. '02.

Behandelt eine größere Anzahl australischer Heteropteren, die zum Teil durch ihre Farbenpracht auffallen, zum Teil interessante Anpassungserscheinungen zeigen. So imitiert *Gardena australis* How. eine *Tipulide*, und *Ptilocnemus femoralis* How. ist nicht nur überhaupt für diese Ordnung auffallend behaart, sondern hat sogar an ihren Hinterbeinen dicht federförmig behaarte Tarsen. — Auch eine Anzahl ökonomisch wichtiger Arten sind darunter.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Petri, Karl: **Monographie der Coleopteren-Tribus *Hyperini*.** 3 Taf., 58 fig., 210 S. Hrsgg. v. „Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. '01.

Die Genera *Hypera* und *Phytonomus* im Capiomont'schen Sinne gehören wegen der großen Artenzahl und der Schwierigkeit der Auffindung konstanter Merkmale der Species, wie auch wegen der sexuellen Formverschiedenheiten innerhalb derselben Art zu den schwierigsten Coleopteren-Gattungen. Bis jetzt für sie die Arbeit Capiomonts „Revision des Hyperides" maßgebend, da späteren Arbeiten von G. Kraatz, L. Bedel und G. Seidlitz nur einzelne Gebiete umfaßten. Die auf Grund eines sehr umfassenden Materials aus Museen und Privatbesitz durchgeführte, höchst sorgfältige Arbeit des Verfassers, welche auch in den Bestimmungstabellen völlig gelungen erscheint, wird nicht verfehlen, die weiteste Beachtung der Coleopterologen zu finden, da sie hiernach für sie eine wesentliche Lücke auszufüllen berufen ist.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Warnecke, G.: Bemerkungen zum neuen Staudinger-Katalog. In: „Ins.-Börse", '02, p. 321.

v. Hoyningen-Huene, F.: Aberrationen einiger estländischer Eulen und Spanner. In: „Berl. ent. Zeitschr.", '01, p. 309—319, m. 1 Taf.

Speiser, P.: Lepidopterologische Notizen. ibid., '02, p. 135—143.

Grote, A. Radcliffe: Results obtained from a search for the type of *Noctua* L., and Conclusions as to the types of Huebnerian Noctuid genera represented in the North-American Fauna. In: „Proceed. Americ. Philosoph. Soc." Vol. 41, '02, p. 4—20.

Gauckler, H.: Für das Grossherzogtum Baden neue Formen von Macrolepidopteren. In: „Mitt. Bad. Zool. Ver.", '02—'03.

Ein so großes und umfassendes Werk, wie es der allbekannte Staudinger-Rebel'sche „Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes" ist, muß naturgemäß eine Reihe von Einzelarbeiten nach sich ziehen, die bemüht sind, Irrtümer, die bei derartigem Umfang gar nicht zu vermeiden sind, richtig zu stellen, und fußend auf der gebotenen Unterlage neues aufzustellen etc. Es seien hier einige solche Aufsätze zusammengefaßt, die sich in mehr oder weniger ausgesprochener Weise den Ausbau der Nomenklatur und Systematik zur Aufgabe stellen. Warnecke betont, daß *Smerinthus planus* Walk. eine gute Art, nicht nur Varietät von *S. ocellata* L. sei, daß *Agrotis florida* Schmidt. dagegen als Varietät zu *A. rubi* Vieweg zu stellen sei; den bei *Smerinthus tiliae* L. aufgeführten Aberrationen gebühren andere prioritätsberechtigte Namen: ab. *obsoleta* Clark (= ab. *extincta* Stdgr.) und ab. *centripuncta* Clark (= ab. *ulmi* Stdgr.). Die 16 neuen Aberrationen, die v. Hoyningen-Huene einführt resp. abbildet, hier einzeln aufzuführen, würde zu weit führen, teils sind sie übrigens in der früher schon hier referierten Fauna Estlands von Petersen (vergl. „*A. Z. f. E.*" '02, p. 413) noch genauer besprochen. An die Besprechung der Benennung einer ab. *aurea* von *Plusia chrysitis* L. durch Huene und deren Stellung zu den andern Formen dieser Eule knüpft Referent dann in den oben citierten „Notizen" die Warnung, nicht haarspaltend immer neue Untergruppen zu schaffen, wodurch man sich von der binären Nomenklatur unnötig viel zu weit entferne. Eine trinäre sei zwar schon in Gebrauch, sie solle aber auch die äußerste Grenze bilden. (Man vergleiche dazu die Ausführungen Chr. Schröder's auf p. 72, Jhg. '02 der „*A. Z. f. E.*"). Im Weiteren enthält die citierte Arbeit des Referenten nur Notizen über notwendige Änderungen von Gattungsnamen. Mit der Nomenklatur der Genera unter den Noctuen beschäftigt sich auch, wie schon längst, intensiv Grote; er kommt per exclusionem dazu, für die Gattung *Noctua* (L.) F. unsere jetzige *Agrotis pronuba* L. als Typus nachzuweisen, bespricht im übrigen wesentlich amerikanische Genera, so daß seine Arbeit erst sekundär in Beziehung zum Staudinger-Rebel'schen Katalog gebracht werden kann; was er an dessen Gattungs-Nomenklatur geändert wissen will, hat Grote schon im Jhg. '02 der „*A. Z. f. E.*", p. 395 ff. ausgesprochen. Gauckler endlich benennt eine „Lokalvarietät" *montanus* von *Aphantopus hyperanthus* L. und gibt sonst Notizen über Auffindung seltener Aberrationen in Baden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schreiber, C.: Unterscheidungsmerkmale einiger ähnlich aussehender Macro-Lepidopteren des mitteleuropäischen Faunengebiets. Vorträge, gehalten im „Entomologischen Verein" zu Erfurt. 2. Aufl. 61 p. Hrsgg. v. „Entomol. Verein" zu Erfurt. '02.

Die Lösung der Aufgabe, welche das Thema bezeichnet, findet sicher größte Interesse im besonderen der zahlreichen Lepidopterophilen; sie ist an s ein glücklicher Gedanke und ein weiterer Schritt, sie zum eigenen Bestimr ihrer Ausbeute zu führen. Wenn es dem Verfasser auch nicht gelungen in allen Fällen sein Ziel zu erreichen, teils auch eine Folge des völligen Fehl von ganz knapp ausgearbeiteten, eigentlichen Bestimmungstabellen, so läßt s ihm daraus bei der Schwierigkeit der Aufgabe kein großer Vorwurf mach Es ist vielmehr das Bestreben, auch bei den schwierigsten Arten, selbst

Genus *Eupithecia* Curt, mit dessen artlichen Bestimmungstabellen bisher noch niemand Befriedigendes geleistet hat, die (unterscheidenden) Charaktere zu geben, der Anerkennung wert. Das Buch sei dem Kreise, für den es geschrieben ist, empfohlen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Plateau, F.: Notice sur la vie et les travaux de Michel Edmond Baron de Selys-Longchamps. In: „Annuaire Acad. roy. Belgique". 68, '02, 117 p. m. Portrait.

Ein ausführliches Lebensbild des allbekannten Forschers, der, am 25. V. 1813 zu Paris geboren, am 11. XII. 1900 verstorben ist. Wir beobachten die allmählich immer reichere Früchte tragende Neigung des mit Glücksgütern von vornherein reich gesegneten Mannes, die im herrlichen Parke seines väterlichen Besitztums erste Nahrung fand, und erstaunen über die große Vielseitigkeit, die er in seinem Forscherleben entfaltet hat, von der über 250 Publikationen Zeugnis ablegen. Mehr als 150 davon behandeln die Odonaten, deren Kenntnis in ihm ihren ersten Meister gefunden hatte. Das zweite Hauptgebiet seiner Arbeit war die Fauna Belgiens, von der ausgehend er auch über verschiedene Säugetiere, Vögel und Fische wesentliche Beiträge geben konnte, von denen die Erforschung der Hybriden unter den Enten-Arten und Cypriniden hier noch besonders erwähnt sei. Auch der wesentlichen politischen Verdienste des Verstorbenen wird gebührend gedacht, alles mit einer so warmen Liebe und Verehrung, daß selbst der fernerstehende Leser den wohlthuenden Eindruck gewinnt: Dieser bedeutende Forscher war auch ein ganzer Mann.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.
Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. 1902, No. 17, 18. — **6.** Bulletino della Società Entomologica Italiana. XXXIII., T. 3 u. 4, 15. Mai '02. — **7.** The Canadian Entomologist, Vol. XXXIV, No. 12, Dez. '02. — **9.** The Entomologist, Vol. XXXVI, No. 47, 6. Jan. '03. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. III. Jahrg., Heft 1: 1. Jan. '03. — **12.** Entomological News, Vol. XIII, No. 9, Nov. '02. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation, Vol. XIV, No. 12, 15. Dez. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift, XVI. Jahrg., No. 19, 1. Jan. '03. — **25.** Psyche, Vol. 9, No. 320, Dez. '02.

Allgemeine Entomologie: Carr, F. M. B.: Collecting in the New Forest. **9**, p. 22–24. — Caudell, A. N.: A New Phasmid from Mexico. **12**, p. 274–275. — Doran, E. W.: Compound Vernacular Names of Insects. **12**, p. 281–283. — Ghigi, A.: Note biologiche e faunistiche. **6**, p. 183–196. — Hall, A. P. A New Method for Studying Venation. **12**, p. 276–277. — Needham, J. G.: A simplified Spreading-Board. **25**, p. 427. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Final Considerations. **13**, p. 315–319. — Webster, F. M.: Insect Enemies: A Matter of Taste. **12**, p. 277–280.

Thysanura: Silvestri, F.: Materiali per lo studio dei tisanuri. **6**, p. 204–249.

Orthoptera: Burr, M.: On the Nomenclature of the Orthoptera. **13**, p. 328–329. — Cockerell, T. D. A.: The pupa of Mermiria Texana Brunner **25**, p. 430–431 — Rhen, A. G.: Notes on some Generic Names employed by Serville in the Revue Methodique, and Fieber in Synopsis der Europäischen Orthopteren. **7**, p. 316–317.

Hemiptera: Ball, E. D.: Some new Bythoscopidae from British Columbia and the South-West. **7**, p. 303–313. — Cockerell, T. D. A: Two new Mealy-bugs from New-Mexico. **7**, p. 315–316. — Distant, W. L.: Undescribed Oriental Rhynchota. **9**, p. 1–2. — Kellogg, V. L.: Coccidae and Aleurodidae. **25**, p. 429–430.

Diptera: Becker, Th.: Die paläarktischen Formen der Gattung Mulio Latreille. **11**, p. 17–32 Becker, Th.: Berichtigung zu Jahrgang II. Heft 5, p. 298 (Notiphila-Philotelma). **11**, [illegible]. — Heudel, F.: Synopsis der paläarktischen Tetanocera-Arten. **11**, p. 35–36. — [illegible]nabl, J.: Ein weiterer Nachtrag zur Gattung Alloeostylus Schn. **11**, p. 46. — [illegible]ith, J. B.: Notes on the Early Stages of Culex canadensis Theob. **12**, p. 267–273.

Lepidoptera: Anderson, J.: Note on the Season at Chichester. **9**, p. 24. — Arkele, J. [illegible]tes from the Chester District. **9**, p. 25–27. — Ash, C. D.: Lepidoptera in the [illegible]pwith and Brighton Districts. **13**, p. 344. — Ash, C. D.: Partial Double-Broodeness Lepidoptera. — Retarded Emergence of Lepidoptera. **13**, p. 341. — Barrand, [illegible]. J.: Swiss Lepidoptera, 1902. **9**, p. 19–20. — Bateson, W.: British Lepidoptera. p. 320–321. — Brown, H. R.: Some spring- and autumn-observations chiefly in [illegible]th-east France. **13**, p. 311–314. — Burkill, H. J.: Collecting in Yorkshire in 1902. [illegible]. 21–22. — Carr, F. M. B.: Suburban Notes, 1902. **9**, p. 24–25. — Cecconi, G.:

La Tortrix pinicolana Zll. in Italia. **6**, p. 162—168. — Claxton, W.: Notes from Romford, Essex. **9**, p. 25. — Clutten, W. G.: Variation of Nemeophila plantaginis. **13**, p. 342. — Cox, G. L.: Dicycla oo in Huntingdonshire, 1902. **9**, p. 14—16. — Demaison, L.: Observations sur les moeurs de la Nomophila noctuella S. V. **5**, No. 18, p. 307—309. — Douglas, J.: Some account of the larvae of Poecilocampa populi. **9**, p. 13-14. — Douglas, J.: Lepidoptera in North Dorset, 1902. **9**, p. 20—21. — Dyar, H. G.: New Species of Semioscopis. **7**, p. 319-320. — Dyar, H. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXVIII. **25**, p. 428—429. — Ehrmann, A. G.: A New Papilio from the Orient. **12**, p. 291. — Frohawk, F. W.: Life-History of Vanessa antiopa. **9**, p. 2—5. — Goodhue, Ch. F: A List of the Bombycidae found at Webster, New Hampshire. **12**, p. 284—290. — Grote, A. R.: Callos amia angulifera. **7**, p. 314. — Kaye, W. J: Collecting in Co. Kerry in June 1902. **13**, p. 350—352. — Lathy, P. J.: On a new Subspecies of Isodema adelma Feld. **9**, p. 12. — Lowe, F. E.: Collecting Lepidoptera in 1902. **13**, p. 330—334. — Moss, A. M.: Aberration of Argynnis aglaia. **13**, p. 311. — Mosse-Robinson, L. H.: Lepidoptera at Wallington. **9**, p. 19. — Newman, L. W.: Late Appearance of Lepidoptera. **13**, p. 348. — Newnham, F. B.: Aberration of Argynnis aglaia. — Abberration of Brenthis euphrosyne. **13**, p. 342. — Oldaker, F. A.: The Season of 1902. **9**, p. 27—30. — Palmer, M. G.: Observations on the earlier life-sistory of Trochilium craboniformis. **13**, p. 342-343. — Raynor, G. H.: Notes on Abraxus grossulariata and how to rear it. **13**, p. 321 bis 325. — Riding, W. S.: Luperina testacea ab. unca at Backerell. **13**, p. 342. — Robertson, R. B.: Lepidoptera in Hants. **13**, p. 346. — Rogers, E. A.: Anticlea sinnata near Dawlish. — Swarming of Pyrameis Atalanta. **13**, p. 350. — Scudder, H. S.: Group characteristic of some North American Butterflies. VI. **25**, p. 423—426. — Sharpe, E. M.: On the butterflies collected in Equatorial Afrika by Captain Clement Sykes. (Cont.) **9**, p. 5—8. — Sich, A.: Lepidoptera in 1902. **13**, p. 347-348. — Tutt, J. W.: Red Variety of the larva of Sphinx ligustri. **13**, p. 343. — Tutt, J. W.: Lepidoptera of Haute-Savoie: The Brevent. **13**, p. 325—328. — Walker, S.: Lepidoptera at York. **13**, p. 344. — Watkins, J. Ch.: Collecting in the Cotteswolds in 1902. **13**, p. 349-350. — Wedler, W.: Zur Frage, wie sich die grünen Farben aufzuweichender Schmetterlinge erhalten lassen. **15**, p. 74—75. — Whittle, F. G.: Lepidoptera in Essex. **13**, p. 344. — Wittich, G.: Über Bombyx franconica. **15**, p. 75. — Woodforde, F. C.: Lepidoptera at Market Drayton and in the New Forest. **13**, p. 346—347

Coleoptera: Boileau, H.: Descriptions sommaires de Dorcides nouveaux. **5**, No. 18, p. 302 bis 305. — Boileau, H.: Descriptions sommaires de Dorcides nouveaux. **5**, No. 17, p. 287—289. — Britten, H.: A day amongst the Coleoptera on the Southern End of Lazonby Fell. **13**, p. 337. — Buysson, R.: Sur la ponte du Mylabris variabilis Rall. **5**, No. 17, p. 284—286. — Chaster, G. W.: Notes on Coleoptera Aaken duriny the year 1902 in the Southport District. **13**, p. 335—337. — Day, H. F.: Coleoptera in Barron Wood, Cumberland. **13**, p. 339—340. — Ellis, H. W.: Coleoptera in the Isle of Wight. **13**, p. 337—338. — Fleutiaux E: Descriptions de deux espèces nouvelles du genre Rogenostoma. **5**, No. 18, p. 301-302. — Jennings, F. B.: Chrysomela Banksi F. in North Kent. **13**, p. 340. — Pic, M.: Notes sur le genre Cardiophonus Esch. **5**, No. 18, p. 305—307. — Pieford, B.: Discharge by Anchomenus junceus. **13**, p. 340. — Porta, A.: La metamorfosi dello Zabrus tenebrioides Goeze (gilbus F.). **6**, p. 177—182.

Hymenoptera: Cameron P.: Descriptions of New Genera and Species of Hymenoptera from India. (Cont.) **11**, p. 9—16. — Cameron, P.: On some new Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9**, p. 9. — Crawford, J. C.: The Bee Genus Dialictus. **7**, p. 318. — Friese, H.: Meliturgula, eine neue Bienengattung aus Südafrika. **11**, p. 88—91. — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. (Forts.). **11**, p. 49 bis 64. — Konow, F. W: Zwei neue Pamphilius. **11**, p. 37—38. — Mantero, G.: Descrizione di alcune specie nuove di imenotteri scavatori provenienti dal Rio Santa Cruz in Patagonia. **6**, p. 197—203. — Nurse, C. G.: New Species of Indian Chrysididae. **9**, p. 10—12. — Robertson, Ch.: Some new or little-known Bees. — IV. (Anthemurgus, gn. nov.) **7**, p. 321—325. — Schmiedeknecht, O.: Die Ichneumonidentribus der Anomalinen. (Forts.) **11**, p. 1—8. — Schrottky, C.: Neue brasilianische Hymenopteren. **11**, p. 39—44. — Vayssière, A.: Description d'une espèce nouvelle d'Hyménoptère térébrant appartenant au genre Bracon. **5**, No. 17, p. 279—280. — Viereck, H. L.: Descriptions of North American Bees. **7**, p. 325-331. — Viereck, H. L.: Notes on Vespoidea. —A New Ceropales. (C. quaintancei n. sp.) **12**, p. 273—276.

Ergänzung: Wie M. Gillmer in seinen Abhandlungen („*A. Z. f. E.*", Bd. V, p 90, und Bd. VII, p. 337) richtig sagt, hätte Rühl (1893) seine augenlose Abart von *Corydon* Poda nicht *ab. Sohni* genannt, wenn Staudinger den augenlosen *Cinnus* Hb. bereits 1871 zu *Corydon* gestellt hätte.

16 Jahre aber zuvor hatte schon P. Gaschet denselben Irrtum begangen, als er den augenlosen *Corydon ab. lucretia* benannte und die folgende, ganz richtige Diagnose in „Bull. Soc. Ent. Fr.", 1877, p. LXIV veröffentlichte: „Chez cette aberration, tous les points ocellés du dessous des ailes supérieures et inférieures font défaut; la tache discoïdale blanche subsist seule."

Gaschet hatte die *ab. lucretia* ziemlich selten in St. Georges bei Royan (Charen inférieure) gefunden. Sie wurde nachher von Louis Dupont in Pont de l'arche (Seine Inférieure) sehr selten (nur ein Exemplar) beschrieben („Feuille des jeunes Naturalists", 1er Jan. 1884, p. 34).

Was die *ab. (var.)* ♀ *syngrapha* Kof. betrifft, wird sie nicht nur aus den Alpen, den Pyrenäen und Burgund (wie M. Gillmer glaubt) gefunden. Sie ist in gewissen Jahren häufiger als der Typus in Anjou (F. Delahaye) und zu Lussault bei Amboise in Couraine (E. Lelièvre). Ch. Hette hat sie auch (aber sehr selten) in der Umgegend von Valenciennes (Nord) gefangen. Prof. A. Giard (Paris).

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

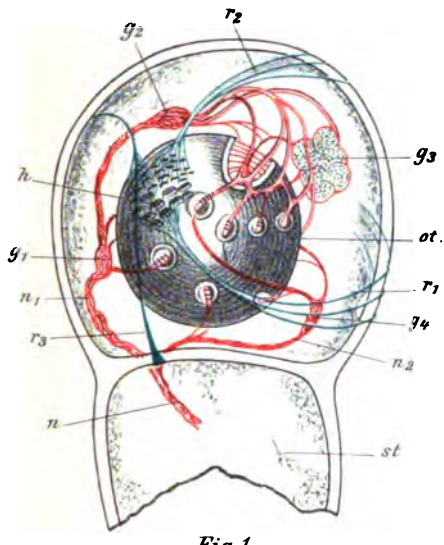


Fig. 1.

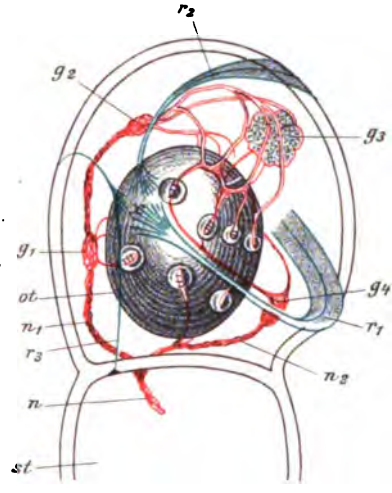


Fig. 2.

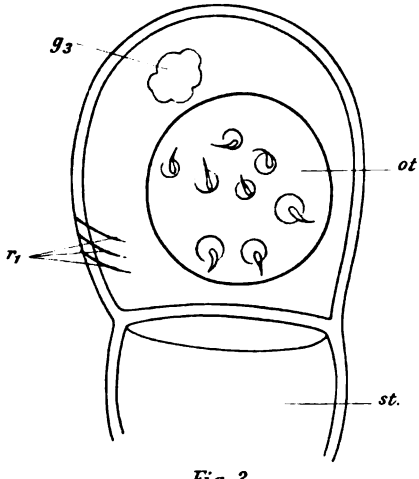


Fig. 3.

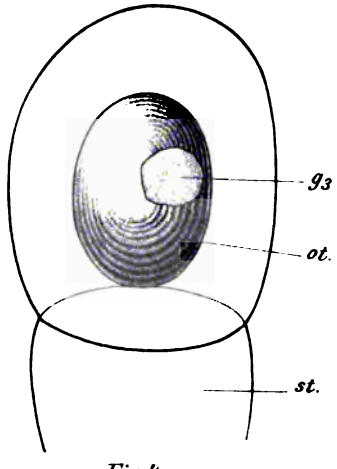


Fig. 4.

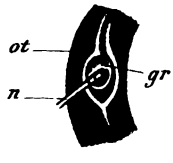


Fig. 5.

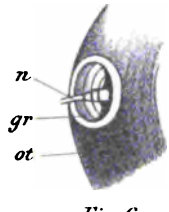


Fig. 6.

Fig. 7.

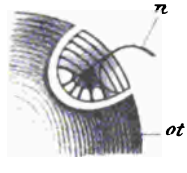


Fig. 8.

Stauffacher, nach Präpar. gez.

Gehörorgan der Phylloxera vastatrix Pl. ($^{900}/_{1}$).

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über ein neues Organ bei Phylloxera vastatrix Pl.

Von Dr. **Heh. Stauffacher.**

(Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.) (Schluß aus No. 2/3.)

3. Der Nerv.

Die bisher beschriebenen Teile des höchst interessanten Organs sind auf meinen Präparaten meist ohne besondere Mühe und sicher konstatierbar, und ebenso konnten einzelne Partien des Nervenverlaufes relativ leicht nachgewiesen werden. Das gilt ganz besonders von den Nerven-Endigungen, soweit unsere Apparate dieselben gegenwärtig überhaupt zu verfolgen gestatten, und gerade in dieser Beziehung dürfte das Gehörbläschen der Reblaus zu den dankbarsten Objekten dieser Art gehören; denn soviel ich bis jetzt aus der Literatur über dergleichen Apparate habe ersehen können, ist kein Fall bekannt, in welchem sich die Nervenendigungen genauer hätten verfolgen lassen. Dagegen erforderte die Feststellung einiger Teile der Nerven-Bahnen längere und angestrengte mikroskopische Tätigkeit, indes glaube ich die Hauptzüge derselben schließlich doch nachgewiesen zu haben. Es ist jedoch möglich, daß mit spezifischen Tinktionsmitteln behandelte Organe noch eine ganze Anzahl von interessanten Details zeigen, welche selbst intensivster Betrachtung ungefärbter Präparate entgehen mußten, und die Darstellung tingierter Präparate, so schwierig und zeitraubend sie auch sein mag, wird sich, meiner Ansicht nach, sicherlich lohnen. Übrigens wird die Reblaus nicht allein unter den Insekten ein Organ besitzen, wie wir es hier beschreiben, und es wagt sich vielleicht in Zukunft der eine oder der andere Forscher auch an die genauere Untersuchung verwandter einheimischer (geflügelter) Individuen, welche leichter zu beschaffen sind wie die oberirdische Form der *Phylloxera vastatrix*.

Der „Hörnerv" tritt durch den Stiel in die Otocyste ein. Die Eintrittsstelle in die letztere konnte deutlich gesehen werden; dagegen war der Ursprung des Nervs infolge der Verletzung, welche der Stiel bei der Präparation erlitt, nicht mehr feststellbar. Aber die Lage des Trägers der Otocyste und die (gedachte) Rückwärtsverlängerung des Nervs machen die Vermutung, er möchte aus einem Thorakal-Ganglion (und zwar aus dem mittleren) entspringen, sehr wahrscheinlich.

Gleich beim Eintritt in die Otocyste teilt sich der Nerv n in zwei Äste (n_1 und n_2, Fig. 1), welche nunmehr den Gehörstein direkt mit Nervenendigungen versorgen. Verfolgen wir zunächst den Zweig n_1. In unmittelbarer Nähe der Leiste r_3 an der Wand der Otocyste hinauflaufend, bildet er in halber Höhe des Gehörsteinchens eine kleine Anschwellung (g_1), von welcher Nervenfasern in die benachbarten Gruben des Otolithen verlaufen. Weiter oben erzeugt der Nerv n_1 zum zweitenmal ein Ganglion (g_2). Von hier gehen drei Nervenstränge aus, welche im allgemeinen der Wandverdickung r_2 folgen. Die beiden äußeren dieser drei Äste verzweigen sich seitwärts links und rechts über den Otolithen und versorgen, wie Fig. 1 auf der Tafel zeigt, die Gruben über dem „Äquator" mit Nervenendigungen. Die verschiedenen Stränge, die einer Seite zustreben, anastomosieren auf dem Gehörstein stark miteinander, so daß ein zierliches Netzwerk entsteht, aus

dem sich dann erst die einzelnen Bahnen für die Vertiefungen des Otolithen loslösen.

Der mittlere jener genannten drei Äste dagegen mündet in ein auf fallend großes Ganglion (g_3), das schon bei 50facher Vergrößerung des Organs deutlich sichtbar ist (Textfigur 3). Dieses Ganglion zeichnet sich indes nicht nur durch seine Größe, sondern auch durch seine deutliche Gelbfärbung vor den anderen Nervenknoten g_1 und g_2 aus.

Fig. 3. ($^{50}/_{1}$).

Auch von diesem Ganglion gehen Nerven auf den Otolithen über, doch betrachten wir vorerst den Verlauf des Nervenastes n_2. Unter dem Otolithen durchschlüpfend, versorgt er mit wenig Ausnahmen diejenigen Gruben mit Nervenendigungen, welche unter dem „Äquator" liegen. Zunächst gehen Fasern in die benachbarten Vertiefungen (von denen in Fig. 1 und 2 die vorderen, in Fig. 3 die hinteren gezeichnet sind) ab, dann aber bildet auch der Nerv n_2 ein kleines Ganglion, und zwar in der Höhe der „äquatorialen" Leiste r_1. Von hier gehen zwei Stränge ab, welche, genau der Wandverdickung r_1 folgend, den Otolithen beinahe umfassen. Ein Ast wendet sich nach hinten, der andere nach vorn. Wenn ich mich nicht sehr täusche, so gibt dieser „Ringnerv" auch sehr feine Fasern ab in die Gruben oberhalb der Leiste r_1, so daß der Gehörstein von einem wahren Nervennetz eingefaßt ist. Dieses Netz bietet einen geradezu wundervollen Anblick auf dem so wie so schon glänzenden Otolithen dar, dessen Lichtbrechungsvermögen die Nervenenden noch um ein Erkleckliches übertreffen. Ich habe noch selten etwas Schöneres im Mikroskop gesehen wie den mit glänzenden, auffallend regelmäßig angeordneten „Streifen" geschmückten Otolithen im Gehörorgan von *Phylloxera vastatrix*.

Es sind in unserem Objekt zwei durchaus verschiedene Nervenendigungen zu beobachten:

a) diejenigen, welche in den Gruben des Otolithen stecken, und

b) diejenigen, die im Ganglion g_3 entspringen.

Erstere nehmen bei ihrem Eintritt in die Vertiefung sogleich einen auffallenden Glanz an; ferner schwellen sie hierbei deutlich auf, man möchte fast sagen, sie werden kolbenförmig. Sie sind deutlich doppelt konturiert, also von einer Hülle umgeben. Diese kurzen Streifen (oder besser Schläuche) zeigen bei intensiverer Betrachtung sehr deutliche, in regelmäßigen Abständen übereinander liegende, tief schwarze Ringe oder Einkerbungen, von denen aus, wie mir scheint, zweizeilig angeordnet, erst noch ungeheuer feine, schwarze Linien sich in die Vertiefung versenken (Fig. 6 und 7). Das äußerste Ende eines solchen Astes scheint sich eher wieder etwas zu verjüngen und endigt an einigen Stellen mit schwarzer Kappe, welcher seitlich zwei ähnliche schwarze Flecken anliegen (Fig. 7). An anderen Orten habe ich diese Flecken nicht oder nicht deutlich gesehen und dann ein Verhalten der Nervenenden konstatiert, wie es durch die nebenstehende Figur 4 und durch die Fig. 5 und 6 der Tafel wiedergegeben wird.

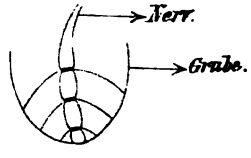


Fig. 4.

Vom Ganglion g_3 sehe ich im ganzen nur zwei Nervenäste ausgehen; einer wendet sich auf die vordere, der andere auf die hintere Seite des Otolithen. Ganz beson scharf ließ sich in der Stellung der Figur 1 das Ende des ersteren v

folgen: Es bildet ein wundervolles Bäumchen, das dem Gehörstein flach aufliegt. Den Nervenast, der von g_3 ausgeht, vermag ich nur als dunkle Linie zu sehen, die in ebenfalls schwarzer Verbreiterung endigt. Von diesem Nerven gehen nun in regelmäßigen Abständen voneinander und genau parallel schnurgerade, tiefschwarze Linien nach beiden Seiten ab, während die nach vorn auslaufenden ein wenig divergieren (s. Fig. 8 der Tafel). Zwischen diesen strichförmigen Nervenenden aber spannt sich eine sehr feine Haut aus (in Fig. 8 der Taf. zwischen den divergierenden Strichen sichtbar), wie etwa die Schwimmhaut zwischen den Zehen eines Frosches. — Das Bild liegt auf hellem Grunde und ebenso verläuft eine relativ breite, sehr stark lichtbrechende Zone um diese hell leuchtende, halb ovale Figur. — Ich glaube, es setzen sich feinste Fäserchen noch in jene Zone hinein fort.

4. Die Epithelzellen.

Das vorliegende Organ besitzt, wie mir scheint, kein Epithel. Zu wiederholten Malen glaubte ich zwar an der Wand kleine, mit starren Borsten ausgestattete Höckerchen beobachtet zu haben; ich habe sie aber nachträglich bei einer Revision nicht wieder aufgefunden. Auch könnten sie ja schließlich rein cuticularer Natur sein.

5. Die Endolymphe.

An der innern Wand des Gehörbläschens sowohl wie des Stiels bemerkt man in meinen Präparaten hyaline, geronnene Massen, ohne irgend eine zellige Struktur. Ich nehme an, sie stammen vom ursprünglich flüssigen Inhalt des Organs ab; deutlicher kam mir derselbe nicht zum Bewußtsein (s. Fig. 1 der Tafel.)

6. Die Funktion des Organs.

Über die eigentliche Bedeutung des beschriebenen Organs kann kaum ein Zweifel bestehen: Es ist ein statischer Apparat, ein Organ für den Gleichgewichtssinn, wie in den zahlreichen andern Fällen, wo die Existenz einer derartigen Einrichtung hat nachgewiesen werden können. Und man wird zugestehen dürfen, daß das kleine Organ hier erstaunlich fein eingerichtet ist; denn die leiseste Verschiebung des Otolithen muß bei der Situation, in welcher sich letzterer, wie wir gesehen, befindet, sofort eine Meldung im Zentralnervensystem hervorrufen, wo denn auch gleich die notwendigen Vorkehrungen zur Einnahme der normalen Lage des Organismus getroffen werden. — Dagegen dürften die verschiedenen Nervenendigungen, die wir auf dem Gehörstein angetroffen haben, auf die Qualität der Reizleitung doch etwelchen Einfluß ausüben; denn es wäre nicht recht einzusehen, weshalb für eine und dieselbe Arbeitsleistung zwei morphologisch so differente Stationen eingerichtet werden sollen. Wahrscheinlich helfen die einen Nervenenden, nämlich diejenigen, welche in den Vertiefungen des Otolithen stecken, den Körper orientieren in Bezug auf seine Lage zur Richtung der Schwerkraft; sie vermitteln also den eigentlichen Gleichgewichtssinn. Was für eine Funktion aber kommt den merkwürdigen bäumchenförmigen Verzweigungen
:he vom Ganglion g_3 derivieren? Möglicherweise die, daß durch sie
per sich orientieren kann über die Geschwindigkeit seiner Bewegung,
>schleunigung oder Verlangsamung, über Beginn oder Ende derselben.
em Falle wäre das oben beschriebene Organ nicht nur ein statischer,
- auch ein dynamischer Apparat, welcher der geflügelten Reblaus auf
äufigen Wanderungen durch die Lüfte offenbar sehr zu statten
- müßte.

Erklärung der Figuren.

g ($_{1, 2, 3, 4}$) = Ganglion. gr = Grube. h = Höcker. n = Nerv. ot = Otolith. r_1, r_2, r_3 = Leisten. st = Stiel.

* * *

Erklärung der Tafel.

Fig. 1: Gehörorgan der *Phylloxera vastatrix* Pl. von der „Breitseite" ($^{900}/_{1}$). Fig. 2: Dasselbe, etwas gedreht ($^{900}/_{1}$). Fig. 3: Die der Fig. 1 entgegengesetzte Seite ($^{900}/_{1}$). Fig. 4: Die „Schmalseite" des Organs [von der Seite des Ganglions g_3 aus betrachtet] ($^{900}/_{1}$). Fig. 5, 6 und 7: In den Gruben des Otolithen steckende Nervenendigungen. Fig. 8: Bäumchenförmiges Ende eines vom Ganglion g_3 ausgehenden Nerven.

In den Fig. 1, 2 und 3 sind Nerven und Ganglien rot, die Wandverdickungen grün gezeichnet.

Die Larven von Xylechinus pilosus Rtzbg. und von Hylastes cunicularius Er.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Mit 18 Figuren.)

Im Februar 1902 fand Herr Dr. med. Hagedorn aus Hamburg im Sachsenwalde unweit der Aumühle an *Picea excelsa* einen umfangreichen Herd

I. Larve des *Hylastes cunicularius* Er.

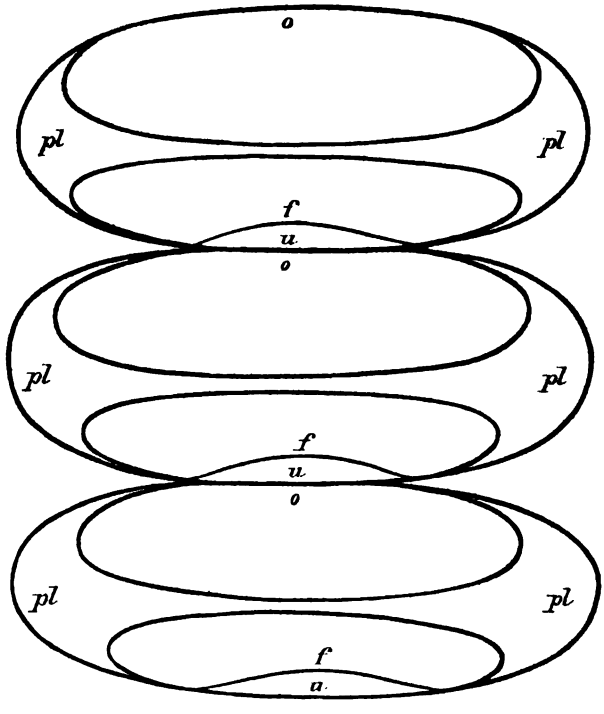


Fig. 1:
Dorsalsegmente des Abdomens (schematisch).
o obere, *u* untere Grenzlinie der Segmente. *f* Furche auf dem hinteren Teil des Segmentes. *pl* Pleurawulst.

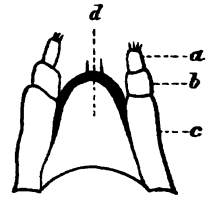


Fig. 2:
Lippentaster und Zunge.
a erstes } Glied der
b zweites } Lippentaster.
c Stamm der Lippentaster.
d Zunge.

von *Xylechinus pilosus* Rtzbg. Dieser Käfer ist bisher in der Hamburger Fauna noch nicht beobachtet worden, seine früheren Stände sind überhaupt

noch unbekannt. Der genannte Herr überließ mir gütigst einige Larven zur Bearbeitung, beschrieb mir auch deren Fundstelle genau, so daß ich am 13. April 1902 mir persönlich genügend frisches Material für meine Untersuchungen einsammeln konnte.

Die Larve ist ca. 3 mm lang, an der breitesten Stelle — an den Thoraxsegmenten — 1 mm dick, von weißlicher Farbe, stark gekrümmt, sehr schwach behaart, ohne Ocellen, ohne Beine und ohne jegliche Auszeichnung auf dem neunten Dorsalsegment. Der Kopf ist von rundlicher

II. Larve des *Xylechinus pilosus* Rtzbg.

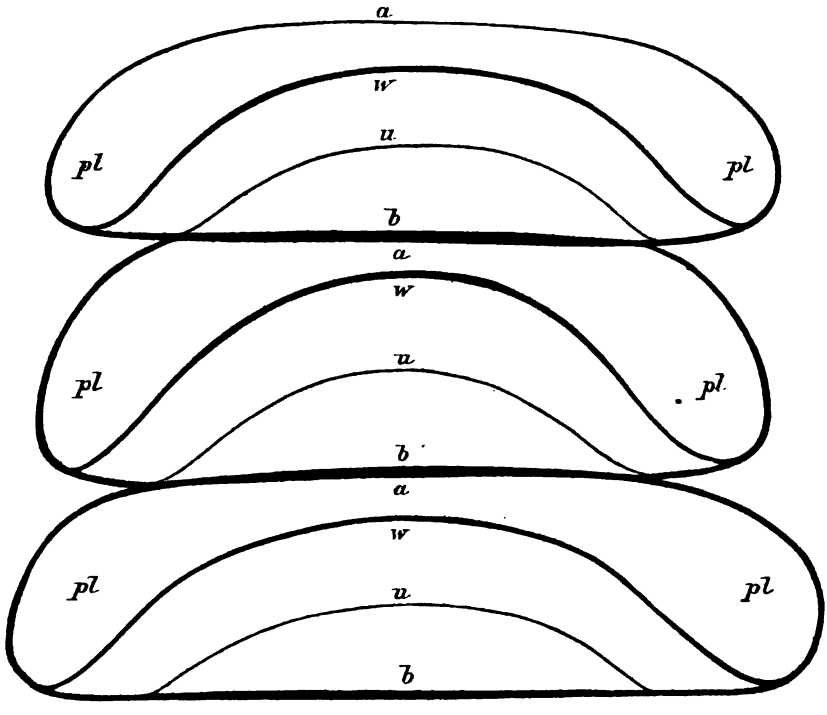


Fig. 1:
Anordnung der Furchung auf den Dorsalsegmenten (schematisch).
a obere, *b* untere Grenzlinie der Segmente. *pl* Pleurateil. *w* Umgrenzungslinie der Pleurawulste. *u* untere Furche der Segmente.

Form, die Kopfkapsel schließt nach vorn ab mit einer dunkelbraunroten, balkenartigen, gerade verlaufenden Verdickung, an welcher sich nach vorn zu ansetzt das Kopfschild und die kleine Oberlippe. Dicht lateralwärts von ersterem sieht man rechts und links hinter einem kleinen Höcker eine seichte tiefung, die Gelenkhöhle für den seitlichen Condylus der Oberkiefer. ztere sind nicht vollkommen bedeckt von dem Kopfschild und der Oberpe, so daß ihre Spitzen unter dem Vorderrand der Oberlippe hervorragen. ɜ präformierten Trennungslinien der Larvenhaut präsentieren sich am pfe in einer Y-förmigen Linie. Zwischen den vorderen Schenkeln dieses ieht man eine kleine, strichförmige, rote Mittellinie, die weder den Grundenkel dieses Y noch den Vorderrand der Kopfkapsel erreicht. Der Stamm

des Y erstreckt sich bis zum Hinterrand des Kopfes. Auf der Unterseite des Kopfes erscheint in deren Mitte der sehr weite und breite Kehlausschnitt, darin liegen rechts und links die mächtigen, dunkelgefärbten Grundteile der Maxillen und in der Mitte der Kinnträger mit Zunge und Lippentastern. Die Spitze der Unterkiefertaster ragt etwas über die Oberkiefer hervor.

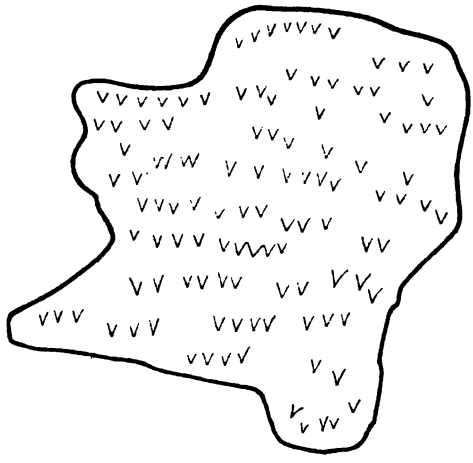


Fig. 2:
Stück des siebenten Dorsalsegments mit der Stachelbewaffnung.

Die Stigmata sind rundlich mit wulstiger Mündung. Die von ihnen nach innen abgehenden Tracheenstämme erscheinen, solange sie sich nicht gegabelt haben, also bis auf eine Entfernung von 55 μ, an frischen Glycerinpräparaten luftleer, die Tracheenzweige sind stark lichtbrechend, also lufthaltig. Die acht Abdominalstigmata liegen ganz hart am lateralen Rand der Dorsalschiene, in der Grenze zwischen deren mittleren und oberen Drittel, sie sind von den Pleurastücken überwölbt und ohne besondere Präparation nicht sichtbar. Das Thoraxstigma liegt etwas mehr ventralwärts, dicht vor dem Vorderrand des zweiten Thoraxwulstes.

Der Rumpf der Larve besteht aus drei Thorax- und zehn Abdominal-Segmenten. Es ist nicht leicht, die Segmente genau und sicher zu zählen, weil ein jedes derselben durch querverlaufende Falten und Runzeln mehrfach geteilt erscheint. Am leichtesten sind die Pleurateile zu zählen. Von jedem Pleurateil aus schiebt sich ein länglicher, quergestellter Wulst zwischen jedes Dorsalsegment ein und verbindet sich mit dem entsprechenden Wulst der andern Seite, so daß jedes Dorsalsegment durch eine nach oben gekrümmte Linie in zwei Stücke zerlegt erscheint, in ein kleineres oberes und in ein größeres unteres. Das untere ist nochmals durch eine querverlaufende Bogenli gefurcht. Die eigentliche Grenzlinie der Segmente verläuft gerade, sow

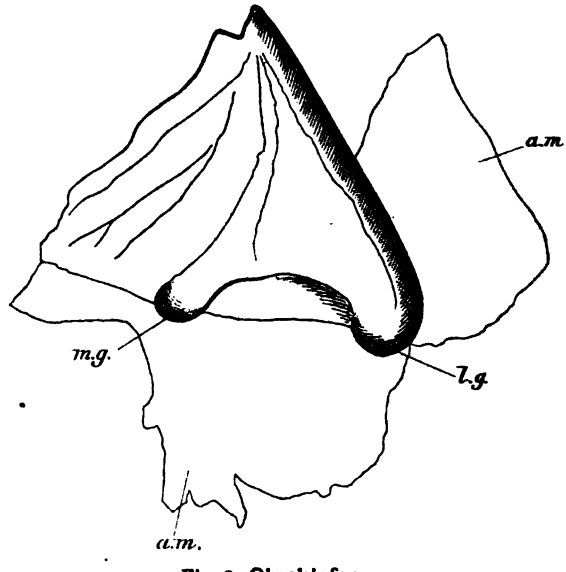


Fig. 3: Oberkiefer.
m.g. **medianer,** *l.g.* **lateraler Gelenkkopf.** *a.m.* **Artikulamembran.**

die obere wie die untere. Die Pleurawülste sind besonders mächtig an den Thoraxsegmenten, so daß namentlich die ventralwärts gelegene Schiene bis auf ein kleines Mittelstück von ihnen eingedämmt erscheint, sie dienen dem Tiere zur Fortbewegung. Dem neunten Dorsalsegmentfehlen die Furchen. Auf den Ventralsegmenten ist die Furchung undeutlich. Das zehnte Segment ist sehr reduziert und wird fast ganz von der Analöffnung eingenommen. Bei stärkeren Vergrößerungen sieht man die Haut der Abdominalsegmente mit kleinen Stacheln besetzt, welche je näher dem Analende zu, um so mehr an Zahl und Größe zunehmen. Die Länge dieser Stacheln beträgt an den kleinsten 3 μ, an den größten 5 μ.

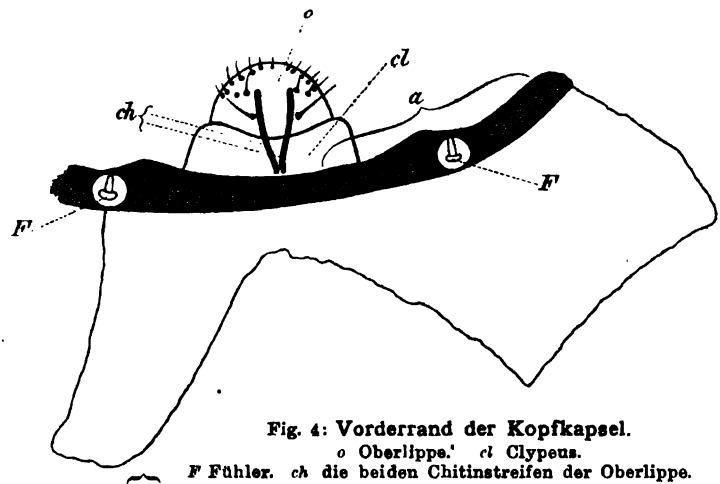


Fig. 4: **Vorderrand der Kopfkapsel.**
o Oberlippe. *cl* Clypeus.
F Fühler. *cA* die beiden Chitinstreifen der Oberlippe.
$\overset{\frown}{a—a}$ die vom Oberkiefer eingenommene Strecke.

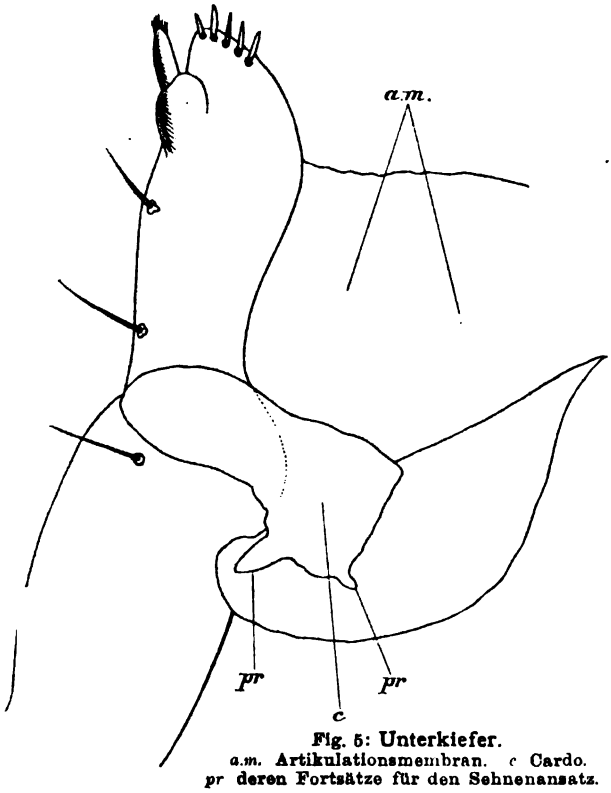


Fig. 5: **Unterkiefer.**
a.m. Artikulationsmembran. *c* Cardo.
pr deren Fortsätze für den Sehnenansatz.

Die Oberkiefer sind von braunroter Färbung und von so weicher Konsistenz, daß sie durch einen Druck auf das Deckgläschen zertrümmert werden können. Ihre Gestalt ist dreieckig, die Oberfläche vielfach gefaltet, ihr Gelenk eingehüllt von einer weiten, weißlichen Artikulationsmembran. Die Spitze erscheint zweiteilig, die beiden Spitzen greifen in der Ruhelage ineinander, die einander zugekehrte Schneide verläuft etwas zackig.

Beide Kondylen und die zwischen ihnen liegende Gelenkgrube sind deutlich ausgebildet. Der laterale Gelenkkopf ist die unmittelbare Fortsetzung der Seitenkante, der mediane ist der untere Ausläufer der mittleren Hauptfalte. Die zwischen beiden Kondylen liegende Gelenkgrube hat eine Spannweite von 65 μ und eine Höhe von 20 μ.

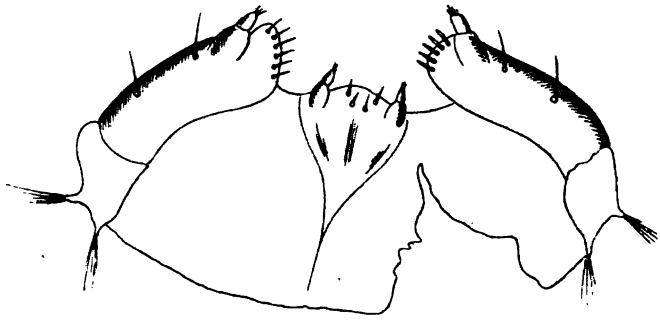


Fig. 6:
Unterkiefer und deren Artikulationsmembran nebst Zunge und Lippentaster.

Der Clypeus ist viel heller gefärbt als der hinter ihm liegende verdickte Teil der Kopfkapsel. Er ist quergestellt, über doppelt so breit als lang und trägt vermittelst zweier dunkler, starker, konvergierender Chitinstreifen mit ihm verankert die kleine, halbkreisförmige Oberlippe, welche dicht unterhalb ihres Vorderrandes mit acht bis neun kurzen, steifen Borsten besetzt ist.

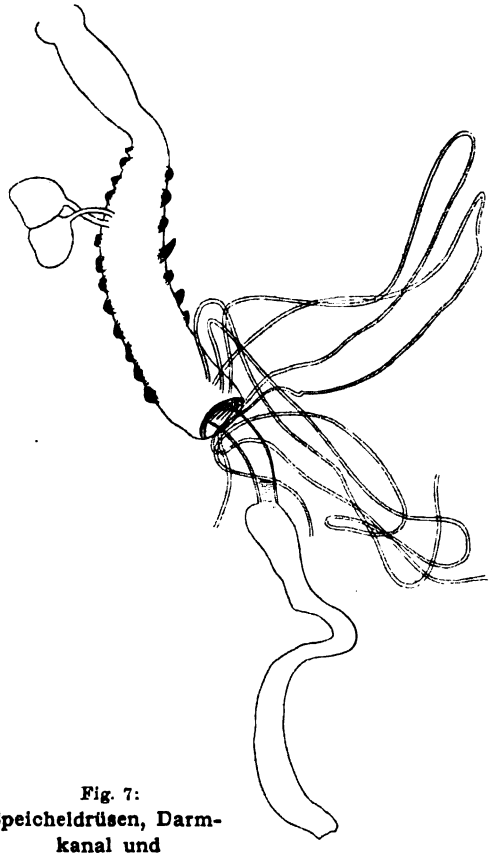


Fig. 7:
Speicheldrüsen, Darmkanal und Malpighi'sche Gefässe.

In der oben beschriebenen, balkenartigen Verdickung des Vorderrandes der Kopfkapsel liegen dicht hinter und etwas lateralwärts von dem Gelenkhöcker für die Oberkiefer zwei scharfumschriebene, helle Stellen, die eine Durchlochung dieser Verdickung darstellen, und in diesen Löchern sieht man die überaus kleinen, stummelförmigen, eingliedrigen Fühler, die von so minimaler Größe sind, daß sie kaum den obersten Rand der Kopfkapsel erreichen. Die Maxillen besitzen gleichfalls eine sehr weite Artikulationsmembran, welche sich auch noch zwischen dem Angelglied und seinem Gelenkstück ausbreitet. Die Lade ist eine derbliche Innenlade und trägt an der Spitze acht bis neun kräftig lange Zähne und an ihrer lateralen Kante zwei lange, steife Haare. Eine squama palpigera fehlt. Der

Taster erscheint zweigliedrig, das erste Glied ist plump, dick und breit, das zweite um die Hälfte schmäler, aber länger, und überragt um ein Geringes die Lade. Das Angelglied der großen Unterkiefer ist auffallend klein und trägt an seiner Basis an jeder Ecke eine zapfenförmige Verlängerung für den Ansatz der Sehnen der Mm. abductores und adductores. Die Lippentaster sind zweigliedrig, gleich gebaut den Kiefertastern, ihre Stämme verlaufen getrennt. Die Zunge ist vorn flach gewölbt, nicht vorragend, dicht unter dem Vorderrand mit zwei starken und etwas weiter nach hinten mit zwei schwachen Stachelhaaren besetzt.

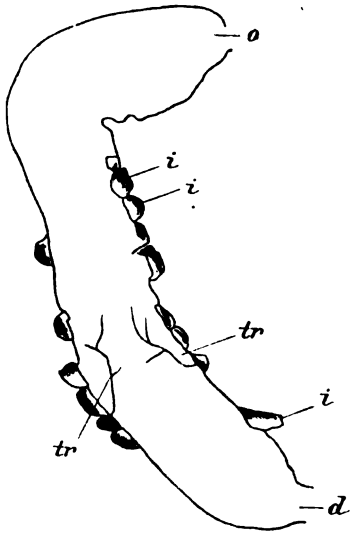


Fig. 8: Magen.
o Oesophaguseinmündung. *d* Darmausmündung. *tr* Tracheen. *i* Drüsenausstülpungen.

Die Anschwellung der Speiseröhre wird durch eine quere Einschnürung in zwei Hälften, in eine größere obere und eine kleinere untere geteilt. Speiseröhre und Magen gehen ohne deutliche Grenze ineinander über. Letzterer ist von länglicher Form, dicht besetzt mit kleinen, halbkugelförmigen Höckerchen und stumpfkegelförmigen Erhebungen. Diesen Ausbuchtungen der äußeren Umhüllung entsprechen drüsenartige Einbuchtungen der Innenfläche, welche sich vermittelst eines sehr feinen Kanales in das Lumen des Magens öffnen. Das hintere Ende des Magens geht mit einer plötzlichen und starken Einschnürung, welche Stelle mit ringförmig gelagerten Muskelbündeln besonders ausgestattet ist und als Pförtner bezeichnet werden kann, in den eigentlichen Darm über. 500 μ unterhalb

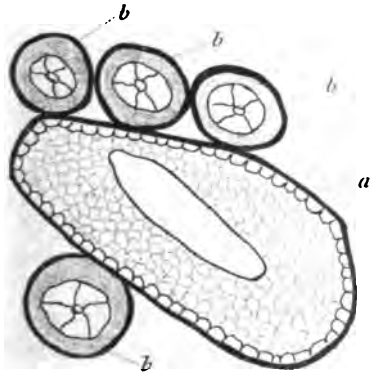


Fig. 9.

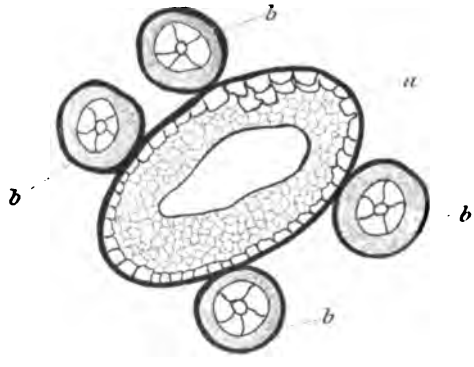


Fig. 9a.

...hnitt durch das untere Ende des Magens in der Nähe der Einmündungsstelle der vier *Vasa Malpighii*.
a Magen-Längsschnitt. *b* Querschnitt durch die Malpighi'schen Gefäße.

...förtners befindet sich an dem Darm eine ampullenartige Erweiterung ...80 μ Durchmesser; unterhalb derselben beginnt der Dickdarm. Die

vier Malpighi'schen Gefäße münden an ein und derselben Stelle in den Magen dicht unterhalb des Pförtners. Anastomosen zwischen ihnen finden sich mehrfach. Eigentliche Speicheldrüsen fehlen dieser Larve. Dafür besitzt sie zwei in dem Thoraxgürtel liegende rundliche Drüsenorgane, deren kurze Ausführungsgänge nicht in ganz gleicher Höhe den Magen selbst münden. Diese Gänge sind verhältnismäßig kurz, 200 μ lang und 15 μ Durchmesser haltend.

Ober- und Unterschlundganglion sind gleich gebaut. Beide sind bilateral symmetrische, birnenförmige, an den hinteren abgerundeten Enden verwachsene, an den vorderen spitzen Enden freie Gebilde von 230 μ Längs- und jede Hälfte 60 μ Querdurchmesser. Die Längskommissur zwischen ihnen ist kein selbständiger Nerv, es geht unterhalb der Spitze des Unterschlund-

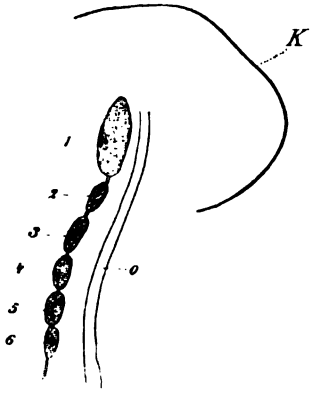


Fig. 10: Bauchganglienkette der jungen Larve.
K Kopfkapsel. *o* Oesophagus. *1* Unterschlundganglion. *2* Thoraxganglion. *3—6* die vier Bauchganglien.

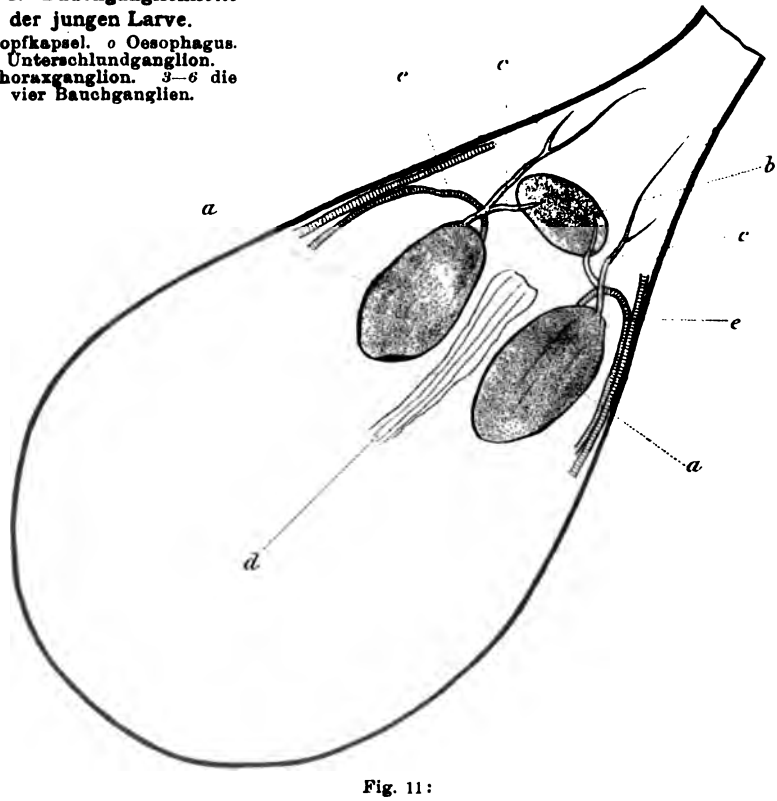


Fig. 11:
Ober- und Unterschlundganglion und Längskommissur.
a Unterschlundganglion. *b* Oberschlundganglion. *c* Längskommissur. *d* Oesophagus. *e* Tracheen.

ganglions, nicht von dessen Spitze selbst, ein Nerv nach vorn, und von diesem entspringt als ein Ast desselben die Längskommissur. Dicht medianwärt

von dem Stammnerv der Längskommissur senkt sich die Trachee in das Unterschlundganglion. Die Entfernung zwischen Ober- und Unterschlundganglion beträgt 50 μ, der größte Abstand zwischen den geteilten Hörnern des Oberschlundganglion 5160 μ. Von den vier Hörnern dieser beiden Ganglien ziehen nach vorn Nerven zu den Muskeln des Kopfes. Von der Basis des Unterschlundganglions, mit drei Wurzeln entspringend, erstreckt sich nach hinten der Bauchnervenstrang. Er trägt kurz nach seinem Ursprung das große, mächtige Thoraxganglion in der Ausweitung des dritten Thoraxsegmentes. An dicken Schnitten scheint dieses Ganglion dem Bauchnervenstrang selbst aufzusitzen; feine, gut gehärtete Schnitte belehren jedoch, daß der Strang sich im dritten Thoraxsegment zu einem zarten Geflecht auflöst und daß an dem untersten Faden dieses Plexus das Ganglion sitzt. Dasselbe ist an jungen Larven, welche eben die erste Häutung durchgemacht haben, das kleinste in der ınglien-te; sein 'achstum später rker als das der Bauchganglien, so daß es an alten Larven dieselben in allen rchmessern an Größe übertrifft. In seinem Verlauf innerhalb des Abdomens

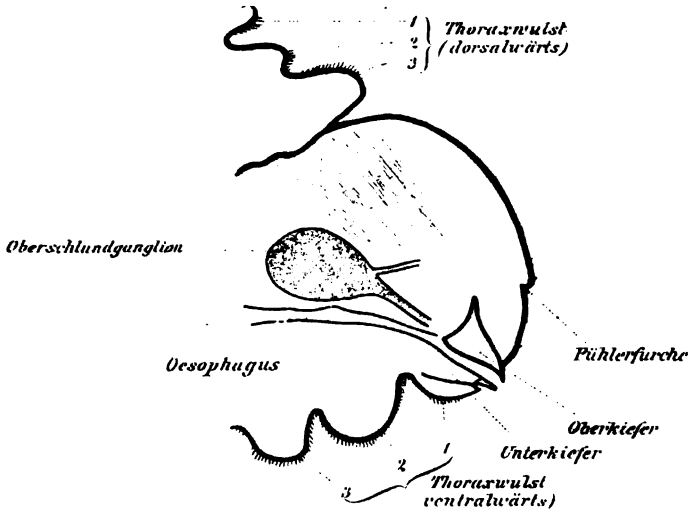


Fig. 12: Längsschnitt des Oberschlundganglions in situ bei stark angezogenem Kopfe.

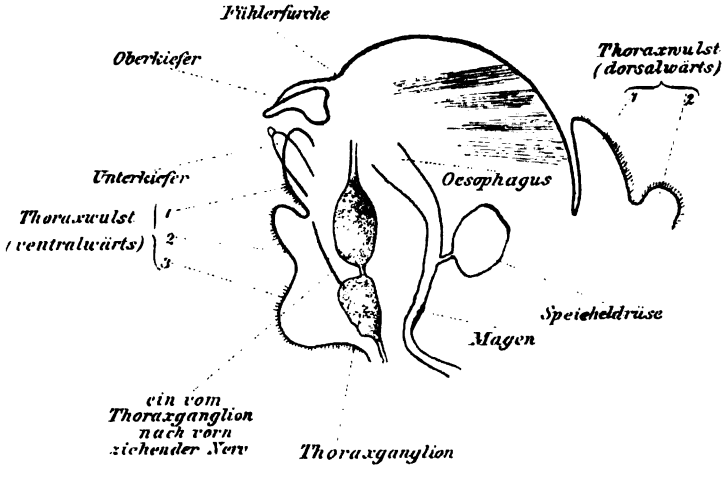


Fig. 13: Längsschnitt des Unterschlundganglions und des Thoraxganglions.

trägt der Bauchnervenstrang noch vier Ganglien. Dieselben sind von elliptischer Gestalt und sitzen ebenfalls nicht dem Strange selbst, sondern feinen Geflechtästen desselben auf. Die Entfernung der einzelnen Bauchganglien voneinander beträgt an alten Larven 30 μ. Während das Thoraxganglion nach der Außenseite des Körpers zu vom Nervenstamm aus gerechnet liegt, ist die Lage der Bauchganglien nach der Körper-Innenseite gerichtet, mit anderen Worten: das Thoraxganglion liegt unter dem Bauchnervenstamm, die Bauchganglien aber auf ihm. Vom fünften Abdominalsegment an bis nach hinten verläuft der Bauchnervenstamm nicht gerade, sondern geschlängelt, in die Hervorwölbungen der Segmente hineingehend und trägt hier keine Ganglien mehr.

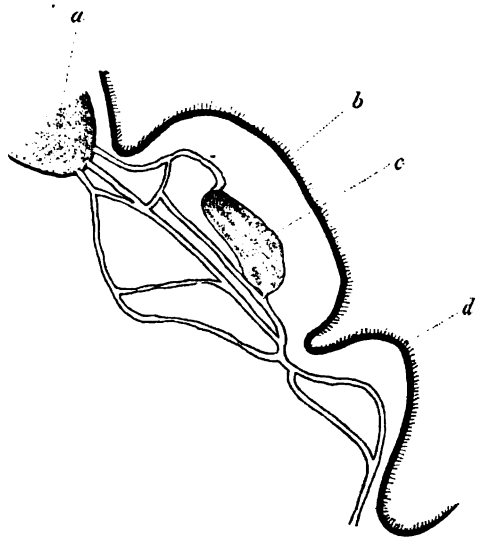


Fig. 14: Thoraxganglion.
a Unterschlundganglion. *b* drittes Thorax-Segment. *c* Thoraxganglion. *d* erstes Abdominal-Segment.

In den Gängen des *Xylechinus* lebt noch *Crypturgus cinereus* Herbst. Dieser arbeitet jedoch, wie ich bestimmt beobachtet habe, auch eigene Gänge. Außerdem werden diese Larvengänge noch bewohnt von einer mit sehr zarter Hülle umsponnenen Hymenopteren-Puppe aus der Familie der Braconiden. Die *Xylechinus*-Larve selbst wird decimiert von einer Milben-Larve *(Hypopus ?)* mit blasenartig angeschwollenem Hinterleib, welche zu dreien und vieren die plumpen, schwerfälligen Larven von hinten anfallen und aussaugen.

Am 11. Mai 1902 besuchte ich die Fundstelle der *Xylechinus*-Larve nochmals und nahm noch eine andere *Scolytiidae*-Larve mit nach Hause, deren Aufzucht mir bei einem Tiere gelang. Am 23. Juni fand ich im Zwinger den noch nicht ganz ausgefärbten Käfer. Es war *Hylastes cunicularius* Er. Das Puppenstadium habe ich nicht beobachtet, es muß jedenfalls nur kurz sein und kann nicht länger als 14 Tage währen.

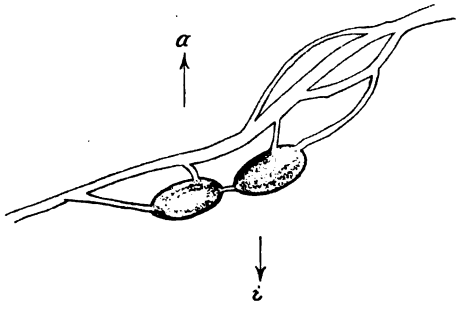


Fig. 15:
2 Bauchganglien und das dazu gehörende Nervengeflecht.
a Außenseite, *i* Innenseite des Körpers.

Die Larve ist 5 mm lang, an der breitesten Stelle $1^1/_2$ mm breit, hellbraun, spärlich mit langen Haaren besetzt, sehr schwach gekrümmt, Thoraxsegmente nur um ein gering dicker als die des Abdomens, die V tral-Schienen der letzteren durch ei von der Pleura her eingeschobe quer verlaufenden Wulst voneinander abgetrennt; neben der oberen unteren Grenzlinie weist jede Ventralschiene noch zwei Querlinien und ei

schwache Querfurche auf. Die Dorsalschienen sind ebenfalls durch mehrfache Querlinien geteilt, und zwar in folgender Weise: Auf jedem Segment schiebt sich vom Pleurateil her ein Wulst ein, der sich mit dem der anderen Seite zu einer Art Leiste verbindet und die Schiene in zwei ungefähr gleich große Hälften zerlegt. Die untere Hälfte trägt etwas unterhalb ihrer Mitte wieder eine flache bogenförmige Furche. Dem neunten Segment fehlt dorsalwie ventralwärts jegliche Furchung. Die Stigmata zeigen den gleichen Bau wie bei der *Xylechinus*-Larve. Die Haut des ganzen Körpers ist mit kleinen, feinen Stacheln besetzt.

In Bezug auf die mikroskopische Beschreibung der Mundteile kann ich im allgemeinen auf die *Xylechinus*-Larve verweisen. Speziell ist folgendes zu bemerken: der Clypeus ist auffallender Weise heller, durchsichtiger, zarter gebaut und weniger chitinisiert als die Oberlippe, die Zunge trägt vorn einen deutlich verdickten Rand; die Stämme der Lippentaster präsentieren

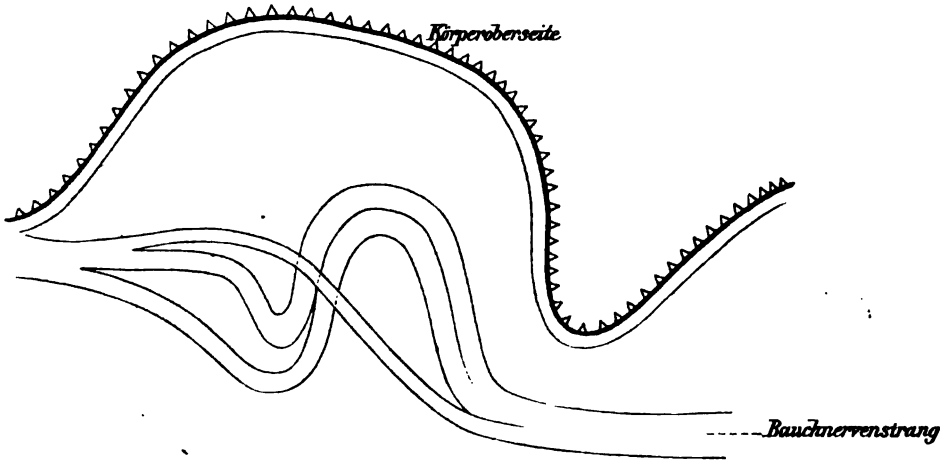


Fig. 16:
Bauchnervenstrang, in die Windungen der hinteren Segmente hineingehend.

sich neben der Zunge als ziemlich selbständige Teile, so daß die Lippentaster auf den ersten Blick dreigliedrig erscheinen.

Die genauen mikroskopischen Maße der einzelnen Körperteile der ausgewachsenen *Xylechinus*-Larve in Mikromillimetern:

Durchmesser der Stigmata (einschließlich des Wulstes)			20
Ober-kiefer	Größte Breite (an der Basis)		155
	Höhe		125
	Durchmesser des lateralen Condylus		25
	„ „ medianen „		15
[illegible] der Fühler			8
[illegible]pe	Breite (an der Basis)		45
	Höhe		30
[illegible]s	Größte Breite		65
	Höhe		20
[illegible]e der balkenartigen Verdickung am Vorderrande der Kopfkapsel			126
[illegible]er-	Lade	Länge	170
		Größte Breite	60
		Länge der Zähne an der Spitze	10

Unterkiefer	Taster	1. Glied	Breite	24
			Länge	22
		2. Glied	Breite	8
			Länge	25
Lippentaster	1. Glied	Länge		22
		Breite		20
	2. Glied	Länge		18
		Breite		10
Speicheldrüsen	Längsdurchmesser			130
	Querdurchmesser			80
Oesophagus	Gesamtlänge			930
	Querdurchmesser der oberen Anschwellung			400
	„ „ unteren „			280
Magen	Längsdurchmesser			1200
	Größter Querdurchmesser			240
Durchmesser der Malpighi'schen Gefäße an ihrer Mündungsstelle in den Magen				35
Querdurchmesser des Dünndarmes				100
„ „ Dickdarmes				150
Länge des Darmes vom Pförtner bis zum Anus				2060

		an jungen Larven unmittelbar nach der ersten Häutung	an alten Larven kurz vor der Verpuppung
Thoraxganglion	Längsdurchmesser	75	120
	Querdurchmesser	35	50
Bauchganglien	Längsdurchmesser	75	80
	Querdurchmesser	40	45

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 8 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

XII. *Triaenodes conspersa* Rbr.

Von der Entwickelung dieser Art war bisher noch nichts bekannt.

1. Die Larve:

Länge: 10 mm; Breite: wenig mehr als 1 mm.

Raupenförmig, cylindrisch, sehr schlank, der Larve von *Triaenodes bicolor* Ct. (cfr. Klapalek) sehr ähnlich.

a) Kopf: länglich-eiförmig, mit zahlreichen dunkleren Punkten, die kaum eine deutliche Kopfzeichnung auf dem helleren Grunde erkennen lassen; die V-förmige Zeichnung von *Tr. bicolor* mit den beiden parallelen Strichen dazwischen ist kaum angedeutet. Fühler sehr deutlich und groß, zweigliederig, das erste Glied kurz und kegelförmig, das zweite sehr schlank, nicht ganz gerade, am Ende eine kleine Borste.

Labrum quer, die vorderen Ecken abgerundet und der Vorderrand ausgeschnitten; auf seiner Oberfläche stehen vier Paar Borsten, und zwar: je eine an dem Seitenrande, je zwei von hier aus mehr nach der Mitte zu, je eine stärkere, aber kürzere rückwärts vom Ausschnitt; der Vorderrand ist mit zwei Paaren kurzer, gelber Spitzen besetzt, die auf kleinen Höckern stehen; im Ausschnitt selbst befinden sich noch zwei kleine gelbe Höcker, die Seitenbürste besteht aus nicht zahlreichen Haaren. Mandibeln stark, meißelförmig, mit fünf spitzen Zähnen. Maxillen und Labium verwachsen; Kieferteil der Maxillen konisch, an ihrer Innenfläche mit drei spitzen, gelben

Dornen und mehreren Haaren; Kiefertaster dreigliederig; Labium halbkugelig, mit zweigliederigen Tastern.

Fig. 1.

b) Thorax: Segmente gleich breit; Pro- und Mesonotum hornig, gelblich; mit zerstreuten, bräunlichen Flecken, die auf dem Mesonotum in zwei oder drei Querreihen angeordnet sind; Hinterrand des Pronotum (mit Ausnahme der Mitte) schwarz gesäumt. Beine gelb,

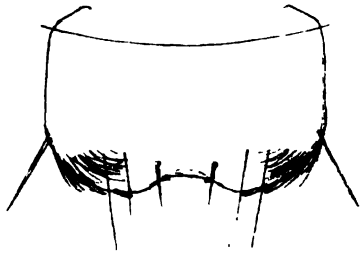


Fig. 2.

von sehr ungleicher Länge; Vorderbeine die kürzesten; alle drei Paare, besonders das letzte, mit vielen langen Haaren (zweizeilig angeordnet), welche der Larve das Schwimmen erleichtern, Vorderschienen nach innen erweitert; diese Erweiterung wie auch die innere Seite des Schenkels und des Schenkelringes mit mehreren starken, gelben Dornen. Alle Beine an den Klauen mit Basalborste. Die Dornen an der Spitze der Schiene fehlen. Bemerken will ich noch, daß ich an dem Mittelbeine einer Larve eine ganz abnorme Bildung des Tarsus wahrnahm: die Spitze des Tarsus ist gabelförmig geteilt; der innere Ast trägt die Klaue mit der Basalborste; der äußere, längere Ast zwei nebeneinanderstehende flache, säbelförmig gebogene und mit ihren Spitzen nach außen gekrümmte Fortsätze, so daß der Tarsus also mit drei Klauen endigt.

c) Abdomen: Erstes Hinterleibssegment mit drei stumpfen Höckern, von denen der obere etwas nach rückwärts gerichtet ist. Seitenlinie fehlt. Kiemen fadenförmig; wenig sichtbar. Letztes Abdominalsegment mit einer Chitinplatte, auf welcher sechs lange, schwarze Borsten stehen, die zu je zweien angeordnet sind; je ein Paar findet sich in der Mitte und an beiden Seiten; zwischen dem mittleren und dem seitlichen Paare zeigen sich noch zwei viel kürzere, farblose Borsten. Nachschieber kurz, ganz seitwärts stehend; erstes Glied breit, zweites Glied sehr kurz; Klaue mit zwei verschieden langen Rückenhaken.

Fig. 3.

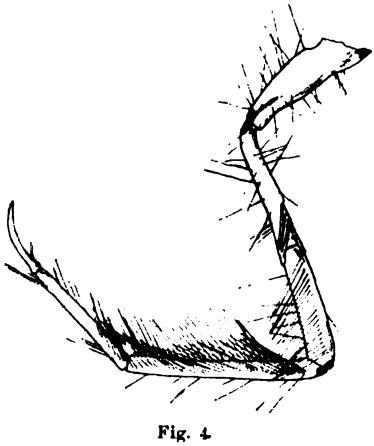


Fig. 4.

2. Die Nymphe:

Länge: 10 mm; Breite: 1,5 mm. Cylindrisch, schlank.

a) Kopf: Fühler lang, mit ihrem Ende um die Appendices herumgelegt. ...rum halbkreisförmig; in der Mitte des Vorderrandes in einen stumpfen

Fortsatz verlängert, hinter dem und neben dem ein Paar gelblicher Borsten stehen; außer diesen befinden sich auf der Oberfläche jederseits noch ein Paar längerer Borsten, zwischen denen zwei kurze, feine Haare am Vorderrande befestigt sind. Mandibeln ähnlich wie bei *Tr. bicolor;* der Vorsprung der Schneide aber nur gering; Zähne groß und fast bis zur Spitze reichend. Maxillartaster fünfgliederig, Labialtaster dreigliederig.

Fig. 5.

b) Brust: Flügelscheiden schlank und zugespitzt, von verschiedener Länge; die Vorderflügel bis zum Ende des sechsten, die Hinterflügel nur bis zum Ende des fünften Segments reichend. Spornzahl der Beine: 1, 2, 2; Mittelfüße stark mit schwärzlichen Härchen bewimpert. Haftapparat schwach entwickelt; am Vorderrande des dritten bis sechsten Segments findet sich jederseits eine längliche Chitinplatte, welche mehrere, aber immer mehr als drei (bis acht, doch von verschiedener Größe), nach hinten gerichtete Häkchen aufweist; der Hinterrand des fünften Segments trägt noch zwei größere Chitinplättchen, welche an ihrer hinteren Kante elf bis zwölf nicht in einer Reihe stehende und nach vorn gerichtete Zähne zeigt. Außerdem findet sich auf jeder Seite des ersten Abdominalsegments (Rückenfläche) eine feine braune Chitinleiste, welche der Länge nach von vorn nach hinten verläuft und an dem Ende sich in einen warzenförmigen Chitinhöcker mit zahlreichen, nach innen gerichteten Zähnchen erweitert; neben diesen liegt jederseits mehr nach innen noch eine längliche, schwach chitinisierte Fläche, die mit einer Unmasse winziger, nach außen gerichteter Zähnchen besetzt ist. Alle Abdominalsegmente, mit Ausnahme des ersten, weisen sowohl an der Rücken- wie auch an der Bauchseite lange, schwarze, kielförmige Chitinerhöhungen auf, die jedesmal am Vorderende des Segments sehr erweitert sind und nach dem Hinterende zu in eine feine Linie auslaufen.

Fig. 6.

Die Kiemen sind fadenförmig und deutlicher sichtbar als bei der Larve. Die Seitenlinie fehlt. Die Appendices anales sind als zwei sehr lange stäbchenförmige und spitze Chitinfortsätze entwickelt, welche an ihrer Innenkante mit zahlreichen Borsten besetzt sind und auf der Außenseite je eine stärkere gelbe Borste tragen.

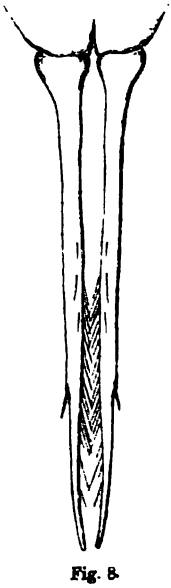


Fig. 8.

3. Das Gehäuse

ist demjenigen von *Tr. bicolor* Ct., das schon häufig beschrieben und abgebildet wurde, vollkommen gleich. Es besteht aus spiralig angeordneten Abschnitten ganz feiner Stengel (z. B. vom Wasserhahnenfuß) und ist 3 cm lang. Vor der Verpuppung wird die hintere, engere Hälfte abgebissen und beide Öffnungen mit einer Gespinstmembran (mit kleinem centralen Loche) verschlossen; die nur etwa 15 mm langen Puppengehäuse sind an beiden Enden zwischen Wasserpflan befestigt.

Fig. 7.

Im Gegensatz zu den Larven von *Tr. bicolor* Ct. lebt die Larve von *Tr. conspersa* Rbr. in fließenden Gewässern; sie scheint bedeutend seltener zu sein, denn bisher habe ich ihre Larven nur an einem Punkte gefunden (im Tarpenbeck bei Hamburg), während die andere Art hier in fast allen stehenden Gewässern vorkommt. Leicht unterscheiden kann man beide Arten schon durch die Farbe des Kopfes.

Die Verpuppung fand Anfang Juni statt, und die Imagines schlüpften am 25. Juni aus.

Erklärung der Abbildungen.*)

1.—5. Larve.

1. Mandibel ($^{250}/_1$). 2. Labrum ($^{250}/_1$). 3. Fühler ($^{250}/_1$). 4. Bein [letztes] ($^{40}/_1$). 5. Nachschieber ($^{250}/_1$).

6.—8. Nymphe.

6. Mandibel ($^{125}/_1$). 7. Labrum ($^{125}/_1$). 8. Appendices anales ($^{80}/_1$).

*) Alle Abbildungen sind auf $^2/_3$ ihrer Größe verkleinert.

* * *

Berichtigung: In den ersten Metamorphosen sind leider einige Unrichtigkeiten untergelaufen, für die ich um Nachsicht bitten muß.

1. *Anabolia nervosa* Lch.: 1. Das Labrum der Nymphe (Fig. 6) sollte in den Seitenrändern, wie auch im Text angegeben, einen mehr parallelen Verlauf nehmen, so daß es mehr halbkreisförmig und nicht so sehr zugespitzt erscheint; versehentlich sind hier auch die 2, bei den anderen Limnophiliden vorhandenen, feinen Borsten am Vorderrande fortgelassen worden. 2. Im Text muß es auf p. 118, Zeile 17 von unten statt „Vorderrand" „Hinterrand" heißen. Dasselbe gilt an der entsprechenden Stelle auch von Metamorphose II (*Limnophilus bipunctatus* Ct., p. 136) und Metamorphose III (*Chaetopteryx villosa* F., p. 168).

2. *Limnophilus bipunctatus* Ct.: Auf der Oberfläche des Labrum der Larve (Fig. 2, p. 134) fehlen zwei Paar schwarze Borsten, wie sie auf den übrigen *Limnophilus*-Labra vorkommen; auch der Text (p. 134, erste Zeile) müßte entsprechend verändert werden.

Georg Ulmer.

Literatur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Simroth, H.: Über das natürliche System der Erde. 9 fig. In: „Verhdlgn. Deutsch. Zoolog. Ges.", '02, p. 19—42. Leipzig, '02.

Unsere Erde ist an den Polen abgeplattet, weil bei der Rotation die Centrifugalkraft am Äquator am größten und die Schwere am geringsten ist. Am Äquator existiert eine größte Achse: Sumatra-Ecuador, die infolge der gebirgigen Natur der Länder alle übrigen Erddurchmesser übertrifft. Der Grund hierfür wäre darin zu finden, daß allein diese beiden Punkte allezeit unter dem Äquator gelegen haben und daher der Centrifugalkraft stets am meisten unterworfen gewesen sind. Das könnte die Folge nur davon sein, daß die Nordachse in langsamen Schwingungen innerhalb des Meridians, der durch Beringstraße geht und die Erde in zwei Hemisphären zerlegt mit Sumatra Ecuador als Centren, hin- und hergependelt ist. Die Eiszeit und ihre verebene Ausbreitung in der alten und neuen Welt, die säculären Hebungen Senkungen an den Küstenlinien, die Zerklüftung des tertiären Europas in eln erhalten durch diese Theorie eine einfache Erklärung. Das Ausmaß der ıdulation liegt zwischen 20° und 40°. Da der Unterschied zwischen dem n und kleinsten Erdradius etwa 22 000 m beträgt und das flüssige Wasser

stets die Geoidform annimmt, würden selbst geringere Pendulationen submarine Erhebungen mit Leichtigkeit über den Meeresspiegel erheben, bei unveränderter Lage der Schwingpole. Andererseits müßte die niedrige Landenge von Panama schon durch eine geringe Fortdauer der jetzigen Bewegung — wir kommen auf der europäischen Seite von der Eiszeit und schwanken dem Äquator zu — untergetaucht werden. In Afrika erblickt der Verfasser die Ursache der Pendulation, indem er den von astronomischer Seite längst gesuchten zweiten Trabanten annimmt, der etwa von W.-S.-W. auf die Erde stürzte, als diese eben ihre erste Erstarrungskruste bildete, vor sich her eine Falte werfend, deren Reste im Ural und Madagaskar erhalten sind und in äquatorialer Richtung weiter wirkend. Es ergibt sich also ein ewig gleiches Klima an den Schwingpolen (Sumatra, Ecuador) und ein immer stärkerer Klimawechsel nach dem Schwingungskreis zu (Meridian, auf dem sich die Nordsüdachse hin und her bewegt). Nach der verschiedenen Gebirgshöhe ist der Westpol der trockenere, der Ostpol der feuchtere und schöpfungsreichere. Beide standen bis in die Tertiärzeit in ununterbrochener Landverbindung, und wenn sie ihre Organismen durch den jeweiligen Tropengürtel untereinander austauschten, würden diese im Schwingungskreis am stärksten aus der Tropenzone entfernt und auf dem Lande durch die Klimaänderung umgewandelt oder ausgelöscht, wenn sie nicht den Schwankungen durch Übergehen in das Gleichmaß des Wassers auswichen. Auf den entgegengesetzten Teilen des Schwingungskreises, welche sich nach dem Äquator zu bewegen, wird das Land und seine Tierwelt rein passiv untergetaucht. Die Schwingpolgebiete selbst blieben unausgesetzt Zufluchtsstätten tropischer Organismen, mochten sie entstanden sein, wo sie wollten; in der Biogeographie ist von ihnen aus zu rechnen. Die Bedeutung dieser Theorie für die Erklärung biologischer und phylogenetischer Fragen wie ihre Richtigkeit erörtert der Verfasser im weiteren durch Stichproben aus den wichtigsten Gruppen der Landpflanzen und Landtiere, eingehend für das System der Gastropoden. Für diese interessanten Einzelheiten ist auf die Arbeit selbst zu verweisen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Loew, E.: Die Kleistogamie und das blütenbiologische Verhalten von *Stellaria pallida* Piré. In: „Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg." XLI, '99, p. 169—183.

Bei *Stellaria media* Cyr., einer kosmopolitischen Alsinee, wird die Befruchtung in der Regel, oder wenigstens in gewissen Jahreszeiten, autogam, durch Pollen der eigenen Blüte, eventuell benachbarter Blüten desselben Stocks, vollzogen, seltener durch Insekten; unter besonderen Umständen aber, nämlich bei Lichtmangel, kommt es zu einer Pseudo-Kleistogamie, zur Befruchtung durch die eigenen Staubgefäße in der geschlossen bleibenden Blüte. Dieser letztere Modus, und zwar als echte Kleistogamie, ist aber die Regel bei *St. pallida* Piré, einer ganz nahe verwandten Art mit nur sehr gering entwickelten Kronblättern ohne Nektarien, bei welcher es nur ganz ausnahmsweise zur Entwickelung eines aus der nun geöffneten Blüte herausragenden Staubfadens kommt, der dann eventuell zu chasmogamer Befruchtung Gelegenheit geben kann. Wie diese zweitgenannte *Stellaria* also biologisch abweicht, so hat Verfasser auch morphologische Differenzen zwischen ihr und der anderen sowohl an Blüten als Samen finden können. Dennoch aber ist es nicht unmöglich, daß hier ein Saisondimorphismus vorläge. Die engsten verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Pflanzen bestehen jedenfalls, und erst Kulturversuche müßten erweisen, ob nicht vielleicht doch aus kleistogam erzeugten Samen von *St. pallida* wieder die gewöhnliche *St. media* hervorzugehen vermöchte.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kellogg, Vernon L.: Studies for Students. I. The Anatomy of the La of the Giant Crane Fly *(Holorusia rubiginosa)*. 2 fig. In: „Psycl '02, p. 207—213.

Es ist ein glücklicher, nachahmenswerter Gedanke, den der Verfasser einga zu seinen „Studien" ausspricht, in ihnen eine Reihe kürzerer Beiträge liefern wollen als Einführung in die Entomologie für jene, die, ohne an einer Univers entomo-zoologische Kenntnisse erworben zu haben, auf den Gebieten der Insek

kunde zu arbeiten wünschen, die bisher unerhört vernachlässigt worden sind. Jeder einzelne Teil soll einen Beitrag zur Insekten-Struktur, -Entwickelung oder -Physiologie so darstellen, daß er ohne weitere Fach-Vorkenntnisse wiederholt werden kann, sei es an derselben Art, sei es in der Weise eines Vergleichsobjektes für eine ähnliche Form. Die jedesmaligen Tatsachen sollen, wie im Teile 2, wissenschaftlich neu sein, so daß die Publikation auch für andere Kreise von Interesse wird. Die technischen Anleitungen erscheinen den Ausführungen knapp, aber hinreichend beigegeben; sie geben die bewährtesten Methoden wieder. In der Tat hat der Verfasser recht, wenn er die Zeit für gekommen hält, daß die „Amateur-Entomologen" sich auch mit anderem als dem Suchen, Präparieren, Bestimmen und Beschreiben der Formen beschäftigen. Struktur, Entwickelung und Ökologie der Insekten bieten eine solche Fülle fesselndsten Inhaltes, daß es unverzeihlich erscheint, der reinen Systematik auch fernerhin noch jenen unverhältnismäßig großen Teil der Arbeitskraft der Gesamt-Entomologen zuzuwenden. Daher ist das Vorgehen des Verfassers (mit dem sich die Auffassung des Referenten völlig deckt) lebhaft zu begrüßen und eine segensreiche Wirkung seiner „Studies" im gewollten Sinne zu erhoffen. — Die Larve der Tipulide *Holorusia rubiginosa*, deren Anatomie in diesem Teile I dargelegt wird, eignet sich infolge ihrer Größe von fast 10 cm ganz besonders für die Präparation im Stück Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Acloque, A.: Sous le microscope. (In der Sammlung „Science pittoresque".) Abbeville, ohne Datum ('00 oder '01), 316 p.

An der Hand von sehr zahlreichen und fast durchweg wenigstens befriedigenden Holzschnitten *(Saperda carcharias* L. allerdings ist fast unkenntlich, und ein Floh sieht auch anders aus, als Fig. 178 glaubt!) führt uns der Verfasser durch die wunderbare Welt dessen, was das Mikroskop dem schauenden Auge offenbart. Von mikroskopischer Technik wird dabei nichts geboten; es entspricht wohl auch dem Charakter des Buches mehr, einen recht populären Einblick in dieses Gebiet zu geben. In einzelnen Kapiteln wird zunächst der Begriff der Zelle an sich, dann der der einzelligen Wesen abgehandelt; dann sind jeweils Stichproben des bequem der Untersuchung Zugänglichen sowohl aus dem Gebiet der Zoologie als der Botanik gegeben. Neben den gewohnten Darstellungen der Diatomeenschalen und des *Paramecium*, des Stechapparates der Mücke und des Schimmelpilzes *Aspergillum* finden wir Darstellungen der wichtigsten Bakterien, instruktive Bilder, wie sich die Hygroskopie der Moosblätter unterm Mikroskop demonstrieren lasse, Kieselnadeln der Spongien und Sporen verschiedenartigster Pilze, von größeren, nur mit Oberbeleuchtung untersuchbaren Objekten eine Reihe von Insektenbeinen und Samenkörnern etc. etc. Dabei wird stets im Text eine ziemlich ausführliche Belehrung über allgemeinere Beziehungen gegeben, allerlei historische Exkurse über Ecto- und Endoparasiten, über Malariaforschung und die Biologie der Bakterien, über Blütenbiologie etc., kurz der Kreis, für den das Buch offenbar bestimmt ist und dem es sichtlich diese geheime Wunderwelt öffnen soll, wird reichhaltige Belehrung aus dem Text schöpfen können.
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Prowazek, S.: Transplantations- und Protoplasmastudien an *Bryopsis plumosa*. In: „Biol. Centralbl.", XXI., '01, No. 12, p. 383—391.

Bryopsis ist eine vielkernige Alge, an der Verfasser verschiedenartige interessante Beobachtungen machen konnte. In dickere, angeschnittene Stammteile wurden dünnere Teile eingeführt. Dabei kam es jedoch niemals zu einer Verschmelzung der beiderseitigen Protoplasmen, was mit anderen Beobachtungen an Protozoen durchaus übereinstimmt. — Besondere Aufmerksamkeit Verfasser dann der Protoplasmabewegung zugewandt, welche er als eine te Strömung im engeren Sinne nachweisen konnte. Dabei findet man aber :h ruhende Protoplasmateile, insbesondere ist die äußerste Randschicht fast lig ruhig; sie zeigt nicht selten eine längsfibrilläre Struktur. Als Ursache Protoplasmabewegung sieht Verfasser Änderungen der Assimilation und -milation durch die funktionellen, besonders auch Wachstums-Reize an und ıte besondere Untersuchungen über die Strömungserscheinungen nach Ver-ungen. Dabei treten oft über den Protoplasmarand hinausragende Plasma-, welche anscheinend einer eigenen Bewegung fähig und analog

gewissen Bildungen sind, welche nach Applikation einer 10prozentigen Zuckerlösung in das Zellinnere ausstrahlen. — Zum Schluß finden sich noch Bemerkungen über das Verhalten der Pyrenoide bei der Teilung; dieselben werden nicht mitgeteilt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Meunier, Fern.: **Les Cecidomyidae de l'ambre de la Baltique.** In: „Marcellia, Riv. int. di Cecid." I, '02, p. 100—103.

Der als Kenner der Bernstein-Insektenfauna und im besonderen der *Diptera orthorrhapha* geschätzte Verfasser gibt eine Übersicht über die Cecidomyiden unter 9000 Bernstein-Dipteren, die ihm von R. Klebs (Königsberg i. Pr.) zur Bearbeitung überwiesen sind und sich durch besonders gute Erhaltung auszeichnen. Sie enthalten: I. *Cecidomyinae. Lasiopterinae: Dasyneura* Rnd. 3 sp., *Perrisia* Rnd. (Kieffer) 2 sp.; *Diplosinae: Bremia* Rnd. 1 sp., *Diplosis* auct. 3 sp., *Epidosinae: Colomyia* Kieffer 1 sp., *Palaeocolpodia* Meunier 1 sp., *Colpodia* Winn. 2 sp., *Dicronerus* Kieffer 2 sp., *Epidosis* H. Lw. 6 sp., *Camptomyia* Kieffer 1 sp., *Winnertzia* Rnd. 4 sp. II. *Lestreminae. Campylomyzides: Campylomyza* Mg. 3 sp.; *Lestremides: Lestremia* Macq. 1 sp. III. *Heteropezinae: Frizenia* Kieffer 1 sp., *Heteropeza* Winn. 1 sp. Will man nach dem noch immer unzureichenden Material urteilen, hat die eocäne Cecidomyiden-Fauna (des Samlandes) bereits ein paläarktisches Aussehen gehabt. Eine Zusammenfassung des gegenwärtigen Zustandes unserer paläontomologischen und stratigraphischen Kenntnisse der Cecidomyiden ist angeschlossen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Annuaria della R. Stazione Bacologica di Padova. Vol. XXIX, '01.

Das Jahrbuch der Seidenbauschule in Padua bringt außer dem Bericht über die Anstalt und deren Frequenz wieder eine Reihe von Aufsätzen und Notizen, die von einer sorgfältigen systematischen Durcharbeitung dieses wichtigen Industriezweiges in Italien Zeugnis ablegen. Die Organisation des Kokonhandels wird dabei ebenso der Erörterung unterzogen wie eine höchst schmerzhafte Hautkrankheit, die die Seidenraupenzüchter befallen kann, und auch die nur irgendwie auf die theoretische oder praktisch verwertbare Wissenschaft vom Seidenspinner zu beziehende Literatur des Jahres 1900 wird von Bisson zusammengestellt. Einen Aufsatz Versons über die Abdominalfüße der Seidenraupe behält sich Referent noch für besondere Besprechung vor. Quajat setzt seine experimentellen Studien über die Behandlung der Seidenspinner-Eier fort. Auch neuerliche Untersuchungen lassen eine sofortige Verbringung aus der Überwinterungskälte in die definitive Zuchtwärme gegenüber der allmählichen (vergl. Ref. in *„A. Z. f. E."* '01, p. 190) als unvorteilhafter erscheinen, es schlüpfen zu wenig Raupen aus. Die koreanische Rasse ist dadurch unangenehm, daß zu viele Raupen noch im Herbst, aber doch schon zu spät für eine zweite Zucht, ausschlüpfen; ein sonst behaupteter Einfluß des Abwaschens der Eier auf das vorzeitige Schlüpfen hat sich nicht nachweisen lassen. Bei den Rassen andererseits, welche zwei Bruten im Sommer ergeben, und den Kreuzungen ihrer ♀ mit gewöhnlichen ♂, kommt es doch immer wieder dazu, daß nach ein paar Generationen die zweite Brut nicht mehr im Herbst ausschlüpft.
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Cholodkovsky, N.: **Über den biologischen Cyclus von *Chermes viridanus* Choldk.** *(Hem.-Het., Aphidae).* 8 fig., 9 p. In: „Revue Russe d'Entom.", '02.

Der eigenartige *Ch. viridanus* Choldk., dessen Biologie und morphologische Merkmale der Verfasser charakterisiert, entwickelt sich gleich *Ch. abietis* Kltb. und *Ch. lapponicus* Choldk. ohne Migration auf Lärchen (Estland, St. Petersburg) an denen sie auf der Rinde der Triebe zwischen den Nadeln saugen: sie pflanzen sich ausschließlich parthenogenetisch fort. Bei den jahrelangen Beobachtungen konnte das Vorkommen einer flügellosen, eierlegenden Fundatrix nicht bemerkt werden, sie muß wirklich fehlen. Während die periodisch emigrierenden *Chermes*-Arten eine Reihe verschiedener Generationen *(Fundatrix vera, Migrantes alatae, Fundatrix spuria, Sexuparae* und *Exsules, Sexuales)* bilden, während selbst in dem sehr vereinfachten Entwickelungscyklus der auf Fichte lebenden, ausschließlich parthenogenetischen *Ch. abietis* Kltb. und *Ch. lapponicus* Choldk. jährlich wenigstens

zwei Generationen *(Fundatrix unica, Alatae non migrantes)* auftreten, erscheint bei *viridanus* jährlich nur eine (geflügelte) Generation ohne eine Spur der für die Aphiden und Phylloxeriden eigentümlichen Heterogonie. In Rücksicht ferner auf die nahe Verwandtschaft dieser Art mit *Ch. viridis* Rtzb. ist es wahrscheinlich, daß *Ch. viridanus* Choldk. von den zu einer selbständigen Species gewordenen Exsules des *Ch. viridis* Rtzb. abzuleiten sein wird, das früher einen ebensolchen Entwickelungscyklus wie andere periodisch emigrierende *Chermes sp.* (die *Fund. spuriae* legten zweierlei Eier, aus welchen einerseits die Sexuparen, andererseits die ungeflügelt bleibenden *Exsules* sich entwickelten) besaß. Irgend eine Ursache (Klima) hat alsdann so auf das Idioplasma der saugenden Tierchen gewirkt, daß einerseits die *Exsules* zu Nymphen und weiter zu Geflügelten wurden, andererseits die *Fund. spuria* (der nächsten Generationen) die Fähigkeit verlor, zweierlei Eier zu legen und seitdem nur eine Sorte der Eier, die zu den geflügelten Sexuparen führenden bildeten. Daß eine solche Verwandlung sich in der Tat vollziehen kann, zeigen Fälle von intermediären Formen zwischen geflügelten und ungeflügelten Eierlegerinnen bei Phylloxeriden: die mit Facettenaugen versehenen, aber flügellos bleibenden Sexuparen der Eichen-*Phylloxera*-Arten, welche die Balbiani'sche Definition bestätigen, daß man die ungeflügelten Sexuparen als geflügelte bezeichnen könne, bei denen die geschlechtliche Reife der Zeit der Metamorphose vorausgeeilt sei. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Wasmann, E.: Zur näheren Kenntnis der termitophilen Dipteren-Gattung *Termitoxenia* Wasm. 1 Taf. In: „Verhdlgn. V. Internat. Zoolog.-Kongr. Berlin", '01, p. 852—872. Jena, '02.

Nach einleitenden Worten über Ort und Zeit der Aufstellung dieses merkwürdigen Dipteren-Genus und das durchgearbeitete Material (u. a. vollständige Schnittserien von 43 teils physogastren [die jungen Imagines], teils stenogastren [die alten Imagines] Individuen der vier Arten und von 17 Eiern) liefert der Verfasser einen Überblick über die bisherigen, höchst beachtenswerten morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungsergebnisse an diesen Termitophilen. Die Appendices thoracales sind den Vorderflügeln der Dipteren homolog, eine Verwachsung mit den ursprünglich gestellten membranösen Schwingern fehlt; an jedem Appendix läßt sich ein Vorder- und ein Hinterast unterscheiden, die bei *Term. mirabilis* Wasm. beide die Struktur einfacher, aus der Mesothoracalwand ausgestülpter, tracheenähnlicher, mit einer verästelten Chitinspirale versehener Hautröhren zeigen und hier nur teilweise, bei *Term. Havilandi* Wasm. und *Heini* Wasm. innig verwachsen sind. Ihre Funktion ist eine fünffache. Sie dienen 1. als Transportorgane, an denen die Gäste von ihren Wirten aufgehoben und umhergetragen werden; 2. als Balancierorgane beim Gehen, womit auch die basale Muskulatur in Beziehung steht; 3. speziell der Vorderast als Tastorgan; 4. dient speziell der Hinterast als blutführende, mit großen Poren versehene Röhre wahrscheinlich als symphiles Exsudatorgan für die Blutflüssigkeit des Gastes und vielleicht noch 5. als supplementäre Atemröhre, obwohl ihm diese Bedeutung mehr phylogenetisch als aktuell zukommen dürfte.

Die sehr tiefe und schmale dorsale und ventrale Einbuchtung hinter dem ersten Abdominalsegment, deren Cuticula einerseits mit einer langen Reihe sehr feiner Chitinzähnchen, gegenüberliegend mit einer entsprechenden Reihe von Rillen versehen ist, wird, in Anbetracht der starken, das Aneinanderreiben ermöglichenden Muskelbänder, ein Laut- (Zirp-) organ darstellen.

Aus der Darstellung der Exsudatorgane und ihrer Beziehungen zum Blutgewebe ergibt sich im besonderen, daß das Exsudat hier wie bei den übrigen physogastren Termitophilen, welche keine speziellen Hautdrüsen zur Ausscheidung des symphilen Exsudates besitzen, wahrscheinlich einfach ein Element der wöhnlichen Blutflüssigkeit bilden und daß die eigentümlichen großen Fettlen, welche sich gerade an den Stellen der umfangreichsten Blutlacunen ter der abdominalen Hypodermis, im pleuralen Hohlraum des Thorax ericardialzellen] und in der Stirnhöhle) finden, als Blutbildungsgewebe eine ächliche Beziehung zur Symphilie zu haben scheinen.

Die Angaben über die Form des Hinterleibes, die Struktur des abdominalen utskelettes, die Charakterisierung der Kopfregionen, des Central-Nervenstems u. a. stehen dem Referierten an interessanten Eigentümlichkeiten der -hältnisse nicht nach, noch weniger die weiteren morphologischen Sonderheiten

von *Termitoxenia*, die in nächster Beziehung zur imaginalen Entwickelung stehen, namentlich auch die postembryonale (imaginale) Entwickelung. Diese stellt sich im wesentlichen dar als eine Begleiterscheinung des protandrischen Hermaphroditismus bei stenogastren Individuen. Die ♂ Keimdrüsen bezw. die aus ihnen hervorgehenden Spermatozoenbündel hochentwickelt, später rückgebildet; dabei die Cuticula zart, Fettkörper und Muskelsystem noch unentwickelt, Ovarien völlig larval. Ferner als eine antero-posteriore, d. h. von vorn nach hinten fortschreitende, indem Kopf und Thorax der stenogastren Individuen bereits ganz oder nahezu ausgebildet sind, während der Hinterleib noch eine lange imaginale Entwickelung durchmacht. Sie beruht auf dem Ausfall des freien Larvenstadiums in der Ontogenese, wodurch die ganze postembryonale Entwickelung in das Imagostadium verlegt wird. Dieser Ausfall wird ursächlich bedingt durch die riesige Größe der Eier, welche für die gesamte Entwickelung bis zur stenogastren Form hinreichendes Material von Deuteroplasma aufspeichern. Die Embryonalentwickelung erfolgt bei *Termitoxenia s. str.* in den bereits abgelegten Eiern, bei *Termitomyia* bereits im Mutterleibe. Die riesige Größe der Eier und ihr außerordentlicher Dotterreichtum sind wiederum bedingt durch die Einröhrigkeit der Ovarien. Die Einzelheiten der imaginalen Entwickelung müssen im Originale nachgesehen werden. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kulagin, N.: **Der Bau der weiblichen Geschlechtsorgane bei *Culex* und *Anopheles*.** In: „Zeitschr. f. wiss. Zool.“, 69. Bd., 4. Heft, '01, p. 578 bis 597. Mit einer Tafel.

Untersuchungen der Ovarien bei *Culex pipiens* L. und *Anopheles bifurcatus* L. zu verschiedenen Jahreszeiten haben außer einigen von den bisherigen Beschreibungen abweichenden topographischen Befunden ein paar mikroskopisch-anatomisch wichtige Tatsachen ergeben. So soll es bei der Reifung des Eies nach den Untersuchungen des Verfassers nicht zu der von Stuhlmann, Korschelt u. a. behaupteten Abschnürung von Teilen des Keimbläschens kommen; die im Eiplasma zu findenden Kernstücke sollen vielmehr aus den Kerntrümmern der inzwischen aufgenommenen Nährzellen herstammen. Dagegen stammt der „Dotterkern“ offenbar nicht von außen her, sondern entsteht durch Abschnürung aus dem Keimbläschen resp. einem cyanophilen charakteristischen Anteil derselben. Die Ovarien selbst sind kugelige Gebilde, die von einer Peritonealhaut überzogen werden, mit welcher die Membrana propria der einzelnen Eiröhrchen direkt zusammenhängt. Der Ovidukt verläuft etwas anders, als es von Giles beschrieben ist, und am Ende münden nicht drei Drüsen, sondern es findet sich da nur eine eigentliche Drüse neben drei drüsenähnlichen Körpern, die mit einer derben Chitinschicht ausgekleidet sind und echte Receptacula seminis darstellen, die mit Spermatozoen vollgepfropft befunden wurden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Entomologische Aufsätze in den „Proceedings of the Davenport Academy of Natural Sciences.“ Vol. VII, '00.

Osborn, H., und E. D. **Ball: Studies of North American Jassoïdea.** p. 45—100, m. 6 Tafeln.

— — **The Genus *Pediopsis*, a Review of the North American Species.** p. 111—123.

— — **A Review of the North American Species of *Idiocerus*.** p. 124—138.

Cockerell, T. D. A.: **Contributions to the Entomology of New Mexico.** p. 139—156.

Scudder, S. H.: **Supplement to a Revision of the Melanopli.** p. 157—[illegible] Mit 3 Tafeln.

Wickham, H. F.: **The habits of American Cicindelidae.** p. 206—22[illegible]

Außer dem Wickham'schen Aufsatz, über den schon im Jhg. '02 „*A. Z. f. E.*“ (p. 108) besonders berichtet wurde, beschäftigt sich nur noch erste mit ausführlicheren biologischen Daten, indem von einer Reihe Cic[illegible]

die Larvenformen, sowie vereinzelt auch Eier beschrieben und abgebildet werden. Auch Cockerell gibt in seinen faunistischen Listen über Dipteren und *Hymenoptera fossoria* wenigstens die Funddaten und die besuchten Pflanzen an. Im übrigen handelt es sich um systematische Arbeiten, die aber durch fast überall ausgearbeitete Bestimmungsschlüssel und gute Tafeln besonders wertvoll werden. Osborn und Ball beschreiben eine Menge neuer Cicaden, darunter dimorphe (brachy- und macroptere) Formen, stellen auch zwei neue Genera *(Lonatura* und *Driotura)* auf, und Scudder gibt eine Reihe Neubeschreibungen kleiner Heuschrecken. Dr. P. Speiser (Bischofsburg.)

Entomologische Aufsätze in den „Anal. Soc. epañol. Hist. nat." Ser. 2, T. X (XXX), Heft 1—3. Madrid, '01—'02.

Uhagon, S. de: **Ensayo sobre los maláquidos de espana** (Conclusion) p. 5—102.

Martinez y Fernández-Castillo, A.: **Revisión y estudio del Grupo *Calopteni*.** p. 253—309.

Medina y Ramos, M.: **Crisididos de Espana.** p. 341. (Unvollendet.)

Außer botanischen und biographischen, einem ethnologischen und einem wichtigen Aufsatz über den geologischen Aufbau der iberischen Halbinsel enthalten die vorliegenden drei Hefte die oben zitierten Aufsätze aus dem Gebiete systematischer Entomologie, die dadurch besonders wertvoll werden, als sie alle ihr Gebiet gründlich, unter vollkommener Beschreibung aller genannten Arten und Ausarbeitung von Bestimmungstabellen darüber, behandeln. Uhagon behandelt in diesem zweiten Teil seiner im vorigen Jahrgang begonnenen Malachidenarbeit *(Col.)* die Gattungen *Sphinginus* Rey und *Apalochrus* Er. mit je einer Art, *Anthocomus* Er. mit 3, *Axinotarsus* Motsch. mit 8 *(A. varius* n. sp.) und *Malachius* mit 24 Arten *(M. cyanipennis* Er. var. nov. *angustimargo).* — Martinez bietet eine Monographie der Heuschreckengruppe *Calopteni*, welche mit 45 Arten, die sich über acht Genera verteilen, in der alten Welt (wesentlich Europa und Afrika) verbreitet ist, wobei er nur über acht Arten nichts völlig Genaues aussagen kann. — Medina endlich beginnt eine monographische Bearbeitung der farbenprächtigen Chrysididen *(Hymen. aculeata)* Spaniens, der er sehr brauchbare allgemeine Bemerkungen über Fang und Biologie vorausschickt. Sie leben sämtlich parasitisch bei andern Hymenopteren.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Literatur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. XII., 31. Dec. '02. — **9.** The Entomologist, Vol. XXXV, No. 1, Jan. '03. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine, Vol. XIV, No. 167, Jan. '03. — **12.** Entomological News, Vol. XIII, No. 10, Dez. '02. — **27.** Rovartani Lapok, IX. Bd. Heft 2 (Febr. '02), Heft 3 (März '02). — **38.** Publications of the United States Department of Agriculture. Division of Entomologie. Proceedings of the fourteenth annual Meeting of the Association of Economic Entomologist, 6. Okt. '02. — **38a.** Publication of the United States Department of Agriculture. Division of Entomology: Some Miscellaneous Results of the work of the Division of Entomology, VI., Okt. '02. — **40.** Tidschrift voor Plantenziekten, 8. Jahrg. 4/5. Heft, 15. Dez. '02.

...ne Entomologie: Slosson, A. T.: Additional List of Insects taken in Alpine legion of Mt. Washington. **12,** p. 319.

...wandte Entomologie: Bruner, L.: Grasshoppes Notes for 1901. p. 39—50. — Killing destructive Locusts with fungous diseases. **38a,** p. 50—61. — Burgess, A. F.: Notes ... the Lime, Sulphur and Salt and Resin Washes in Ohio. **38,** p. 33—34. — Busck, A.: eport of an Investigation of diseas...d Cocoanut Palms in Cuba. p. 20—23. — Notes ... Enemies of Mushrooms, and on Experiments with Remedies. **38a,** p. 32—35. — andell, A. N.: Notes on Colorado Insects. **38a,** p. 35—39. — Chittenden, F. H.: e Palm and Palmetto Weevils. p. 23—28. — Notes on the Rhinoceros beetle (Dynastes ...us L.). p. 28—32. — The Tobacco Stack Weevil (Trichobaris mucorea Lec.) p. 66 70. — The Leaf-Mining Locust beetle (Odontota dorsalis Thunb.) with Notes on

related Species. **38a**, p. 70—90. — Cockerell, T. D. A.: Notes from New Mexico and Arizona. **38**, p. 107—108. — Felt, E. P.: Experimental Work in New York State against the San Jose Scale. **38**, p. 85—86. — Felt, E. P.: Notes for the year in New York. p. 102. — Observations on Certain Insects Attacking Pine Trees. **38**, p. 103. — van Hall, C. J. J.. und van Bijlevelt, M. W. V.: Het „Spaansch Groen" (Anagallis arvensis), een Onkruit gevaarlijk voor de Teelt van Gewassen, die aangetast worden dor het Stengelaaltje (Tyleuchus devastatrix). **40**, p. 141—149. — Haywood, J. K.: Soluble Arsenic and Arsenical Insecticides. **38**, p. 51—61. — Hopkins, A. D.: On the Study of Forest Entomology in America. **38**, p. 5—82. — Horváth, G. v.: Die Malaria und die Gelsen. II. **27**, Heft 2, p. 23—27. — Marlatt, C. L.: Résumé of the Search for the Native Home of the San Jose Scale in Japan and China p. 65—77. — Preliminary Report on the Importation and Present Status of the Asiatic Ladybird (Chilocorus similis). p. 78—83. — Predatory Insects which Affect the Usefulness of Scall-Feeding Coccinellidae. **38**, p. 84—89. — Morachevski, V.: The Conflict of the Russian Zyemstvos with the Enemies of Agriculture. **38a**, p. 61—66. — Morgan, H. A.: Observations upon the Mosquito (Conchyliastes musicus). **38**, p. 113—115. — Osborn, H.: Some Notable Insect Occurrences in Ohio for the First Half of 1902. **38**, p. 115—121. — Pergande, Th.: The Southern Grain Louse (Toxoptera graminum Rond.). **38a**, p. 7—20. — Quaintance, A. L.: Report of Experiment with Lime, Salt, and Sulphur Wash Against the San Jose Scale in Maryland. **38**, p. 37—40. — Quaintance, A. L.: On the Feeding Habits of Adults of the Periodical Cicada (Cicada septendecim), illustrated. **38**, p. 90—96. — Quaintance, A. L., and Smith, R. S.: Egg-Laying Record of the Plum Curculio (Conotrachelus nenuphar Herbst. **38**, p. 105—107. — Sanderson, E. D.: Notes from Delaware. **38**, p. 97-101. — Scott, W. M.: Some Practical Experiments with Various Insecticides for the San Jose Scale in Georgia. **38**, p. 41—50. — Staes, G.: Misvormde Hopbellen. **40**, p. 117—122. — Webster, F. M., and Burgess, A. F.: A Partial List of the Coccidae of Ohio. **38**, p. 109—113.

Orthoptera: Cockerell, T. D. A.: Notes on the Orthopteran genus Leprus. **12**, p. 305—307. — Rehn, J. A. G.: Records of New Jersey and Pennsylvania Orthoptera. **12**, p. 309 bis 310.

Pseudoneuroptera: Mc. Lachlan, R.: An annotated List of Odonata collected in West Central Spain, by Dr. T. A. Chapman and Mr. G. C. Champion in June and July 1901. **10**, p. 7—9.

Neuroptera: Mc. Gowan, B.: Psectra diptera Burm. in Scotland. **10**, p. 14. — Mc. Lachlan, R. A few „Neuroptera" from south-west Ireland. — Philopotamus montanus, race insularis Mc. Lach. at Salcombe. **10**, p. 14—15.

Hemiptera: Fernold, C. H.: Notes on the Coccidae. **7**, p. 22. — Fowler, W. W.: Hemiptera usw. at Rotherfield Peppard, Henleyon-Thames. **10**, p. 17-18.

Diptera: Coquillett, D. W.: The Occurrence of the Phorid Genus Aenigmatias in America. **7**, p. 20—22. — Smith, J. B.: Characters of some Mosquito Larvae. **12**, p. 299—303.

Coleoptera: Belon, R. P. Description de plusieurs Longicornes de Bolivie appartement au genre Adetus Le C. **2**, p. 464—472. — Csiki, E.: Coleopterologische Notizen. II. **27**, Heft 2, p. 35—37. — Csiki, E.: Die Blaptinen Ungarns. **27**, Heft 3, p. 45—51. — Elliman, E. G.: Coleoptera taken near Chesham and Tring. — An additional locality for Lathridius Bergrothi Reitt. **10**, p. 18-19. — Fyles, Th. W.: Cassida viridis L. **7**, p. 23. — Hollond, W.: Lathridius Bergrothi Reitt at Oxford. **10**, p. 19.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L. v.: Die kroatisch-slovenische Lepidopteren-Fauna. **27**, Heft 3, p. 58—62. — Aigner-Abafi, L. v.: Zunahme der ungarischen Lepidopteren-Fauna im Jahre 1901. **27**, Heft 2, p. 37—39. — Barrett, C. G.: Nephopteryx similella Zinck. **10**, p. 1. — Dall, C. W.: Historical Notes on Lycaena Arion in Britain. **10**, p. 4—5. — Denton, W. D.: Tropical Butterflies. **12**, p. 316—317. — Dognin, P.: Hétérocères nouveaux de l'Amerique du Sud. **2**, p. 473—480. — Gibson, A.: The Life-History of Crocigrapha Normani Grt. **7**, p. 17—20. — Koca, G.: Lepidopterologische Beobachtungen. **27**, Heft 3, p. 56—58. — Mallász, J.: Über Deilephila nerii. **27**, Heft 3, p. 51—52. — Malloch, J. R.: Further Notes on the Tortricidae and Tineinae of Dumbartonshire. **10**, p. 2—4. — Mathew, G. F.: Lateness of the Season of 1902. **10**, p. 15—16. — Merkl, E: Neuere Fundorte von Deilephila nerii. **27**, Heft 3, p. 52 bis 53. — Meyrick, E.: An alpine form (Holotoxa Meyr.) of Choreatis myllerana F. **10**, p. 5-6. — Meyrick, E.: Note on Hypochaleia Ghillanii Staud. and its Synonymi. **10**, p. 6. — Picquendaele, Crombrugghe de: Notes sur quelques Microlépidoptères de la faune belge. **2**, p. 481—483. — Skinner, H. A.: Butterfly new to the United States. **12**, p. 321. — Skinner, H.: A New Species of Melitaea. **12**, p. 304—305. — Smith, B. J.: New Noctuids for 1903. No. I. **7**, p. 9—14. — Uhryk, F.: Hypopta thrips und caestrum. **27**, Heft 2, p. 27—29. — Weeks, A. G.: Bolivian Lepidoptera. **12**, p. 317.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Ceropales vs. Agenioxenus. **12**, p. 318. — Ashmead, H. W.: Classification of Fossorial, Redaceons and Parasitic Wasps, or the Superfamily vespoidea. **7**, p. 3—8. — Bradley, J. Ch.: A New Species of Dyseidopus Kriechbaumer (Pimplinae). **12**, p. 307—308. — Bradley, R. C.: Aculeates in the Midlands. — Chrys in the Midlands and at Barmouth. **10**, p. 17. — Chyzer, K.: Die Hymenopteren Komitates Zemplén. V. **27**, Heft 3, p. 54—56. — Chyzer, K.: Die Hymenopteren Komitates Zemplén. IV. **27**, Heft 2, p. 32—35. — Cockerell, T. D. A.: Xyloc voripuncta Patt. **12**, p. 318. — Cockerell, T. D. A.: Colletes crucis. **12**, p. 304. Harrington, W. H.: Arctic Siricoidea and Tenthredinoidea. **7**, p. 15-16. — Mori F. D.: Help-Notes towards the Determination of British Tenthredinidae usw. (1.) p. 9—14. — Saunders, E.: Hymenoptera Aculeata at Woking on September 26 th. Hymenoptera Aculeata in North Wales. **10**, p. 16—17. — Saunders, E.: Odyne (Hoplopus) simillimus Mor., a wasp new to the British List. **10**, p. 6—7.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Larve und Puppe von Omosita colon L.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum** in Hamburg.

(Mit 6 Figuren.)

Im Anfang Juli des Jahres 1902 fand ich in einem Wegegraben in Hamm bei Hamburg an dem verwesenden Kadaver eines Hundes zahlreiche kleine, weißliche Käferlarven, die mir auffielen durch ein doppeltes Paar Cerci auf dem neunten Abdominalsegment. Um diese Larven studieren zu können, übertrug ich den ganzen Kadaver in meinen Garten, gleichzeitig mehrere der Larven teils in einem weithalsigen Glase, teils auf einem großen, mit einer Drahtkuppel bedeckten Teller zusammen mit etwas Aas und Erde einzwingernd. Am 22. Juli fand ich die ersten Puppen und am 26. Juli die ersten, noch unausgefärbten Käfer von *Omosita colon* L. Die Larve gräbt sich kurz vor der Verpuppung in die Erde ein und baut sich daselbst eine Höhle aus geglätteten Wandungen, in welcher sie sich verwandelt und in welcher sie auch ihr Puppenstadium durchlebt. Diese Höhle ist für das Fortleben des Tieres unbedingt notwenig; zerstört man dieselbe, so ist die Larve nicht mehr fähig, eine zweite zu bauen, sondern geht zu Grunde. Der fertige Käfer zersprengt die schützende Umhüllung und kriecht an die Oberfläche.

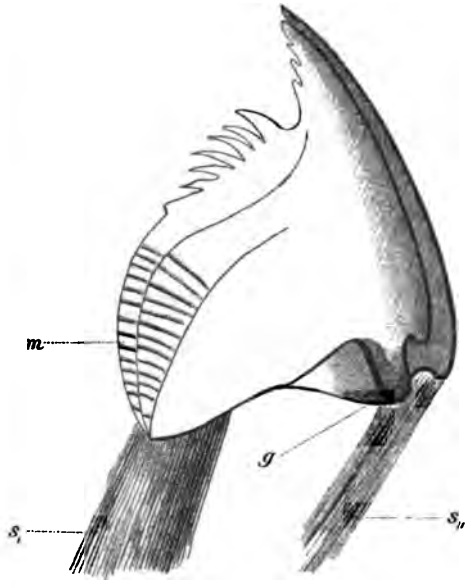


Fig. 1: Oberkiefer.
g Gelenkkopf. m Mahlfläche. s_1 Sehne des M. adductor. s_{11} Sehne des M. abductor.

Die Larve ist von länglicher Gestalt, 6 mm lang, kaum 2 mm breit, von weißlicher Farbe; nur der vorderste Teil der Kopfkapsel, sowie die Spitze der Cerci erscheinen gebräunt. Kurz vor der Verpuppung verkürzt und verdickt sich die Larve sehr deutlich und erhält eine etwas plumpere Gestalt. Die praeformierten Trennungslinien auf dem Kopfe, als tiefe Furchen sehr deutlich ausgeprägt, stellen ein lateinisches V mit gerundeter Basis dar. der Basis dieses V erstreckt sich über den ganzen Rücken des Tieres hinab zum achten Abdominalsegment eine sehr deutliche Mittellinie. Dicht er der Fühlerwurzel liegen die drei Ocellen, so angeordnet, daß der 3ere, in die Breite gezogene, biskuitförmige Fleck nach vorn zu und r ihm die zwei kleineren, runden Flecke liegen. Zuweilen ist der .ere vordere Ocellus wirklich in zwei rundliche Einzelaugen geteilt, so ^as Tier dann vier Ocellen haben würde; aber fast immer ist in diesem

Falle der mediane untere kleine Ocellus verkümmert oder nicht ausgebildet, so daß die Dreizahl konstant bleibt. Das Anhangsglied der Fühler ist in der Ruhe nach unten und etwas nach der Seite gerichtet. Auf der Unterseite des Kopfes ist der weite und hinten gerundete Kehlausschnitt seitlich eingenommen von den starken Stämmen der Maxillen, zwischen denen in der Mitte der Kinnträger sichtbar ist. Vom hinteren Ende des Kehlausschnitts, da, wo sich die Umgrenzungslinien der Unterkieferstämme und der Kinnträger begegnen, verläuft schräg nach hinten und nach den Seiten zu eine gerade, dunkle Falte, welche jedoch bei angezogenem Kopfe nicht sichtbar ist. Das erste Thoraxsegment ist fast so lang wie das zweite und dritte zusammen, aber etwas schmäler als diese. Die Bauchsegmente sind bis zum achten fast gleich breit, das neunte ist stark verschmälert, das zehnte ragt aus dem rundlichen Ausschnitt auf der Körperunterseite des neunten hervor und dient als Nachschieber. Die Atmungsöffnungen sind deutlich tubulös, mit dem Tubulus nach hinten und etwas seitwärts gerichtet, sie liegen an allen Abdominal-Segmenten dorsalwärts, ziemlich entfernt vom Seitenrand des Körpers; auf dem achten hart an dessen Hinterrand, auf dem siebenten bis ersten rücken sie allmählich mehr nach der Mitte der Segmente hinauf, so daß sie am zweiten und dritten genau in der Mitte, am ersten dagegen etwas oberhalb der Mitte des Segments zu liegen kommen. Das Thorax-Stigma ist nicht so deutlich tubulös wie die übrigen, man findet es mehr ventralwärts in der Verbindungshaut zwischen dem ersten und zweiten Thoraxsegment.

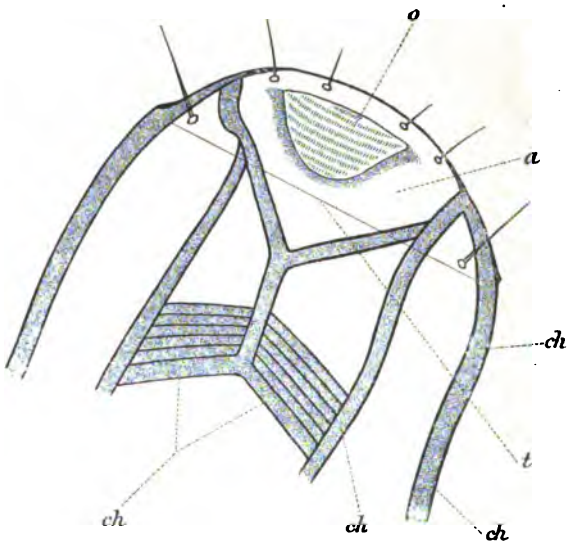


Fig. 2. **Clypeus, Mundöffnung und angrenzender Teil der Kopfkapsel von innen gesehen.**
a Clypeus. *o* Mundöffnung. *t* Trennungslinie zwischen Clypeus und Kopfkapsel. *ch* Chitinstreifen zwischen Kopfkapsel und Clypeus.

Die zwei Paare der Cerci auf dem neunten Abdominalsegment sind so angeordnet, daß das hintere Paar die gewöhnlich vorkommenden normalen Cerci darstellt. Dieselben sind stark verhornt, deutlich zweigliederig und mit mehreren starken Haarborsten besetzt. Das vordere Paar ist das accessorische, als Pseudocerci zu bezeichnende; sie sind bedeutend klei kaum halb so groß wie die echten Cerci, nur undeutlich zweigliederig, ebenfalls dunkel und verhornt und an der Spitze mit einer Haarborste sehen. Woher stammt dieses vordere Cercuspaar? Ganz junge Larven, noch vor der ersten Häutung stehen, tragen auf den Rückenschienen ei jeden Thorax- und Abdominalsegments einen dunklen, länglich rechtecki Fleck, der durch die feine Medianlinie geteilt erscheint und der auf

ersten Thoraxsegment — entsprechend dessen Größe — am längsten ist; außerdem zeigt er auf diesem Segment seitlich rechts und links zwei runde, helle Punkte. Auf dem zweiten Thoraxsegment sind seitlich rechts und links zwei fast quadratische, dunkle Flecken von dem Hauptfleck abgetrennt. Auf allen Abdominalsegmenten der ganz jungen Larve tragen die hinteren Grenzlinien dieser Flecke rechts und links je ein kleines spitzes, mit einem Borstenhaar versehenes Höckerchen. Nach der ersten Häutung sind diese Höckerchen auf dem ersten bis achten Abdominalsegment gänzlich verschwunden und nur das neunte hat sie behalten in Form eines vorderen Cercuspaares.

Die Larve hat drei von den Thoraxsegmenten entspringende, gleich lange Beine. Jedes Bein besteht aus Hüfte, vollständigem Trochanterring, Oberschenkel, Unterschenkel und Klaue.

Das ganze Tier ist spärlich behaart, nur an dem Seitenrande des Körpers ziemlich in der Mitte eines jeden Segments steht eine lange, steife Haarborste.

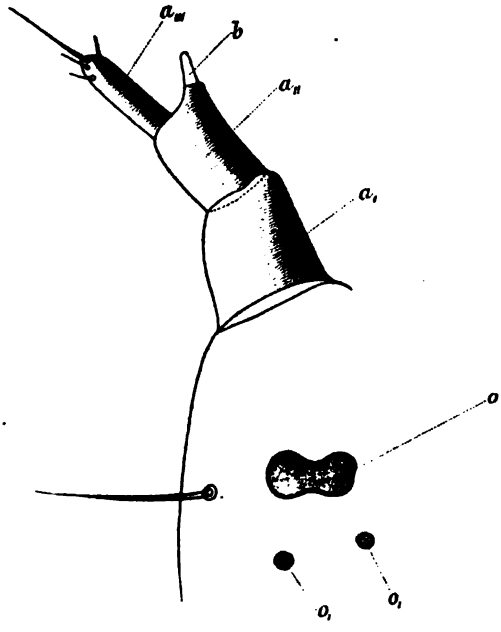


Fig 8: Fühler.
a_I erstes, a_{II} zweites, a_{III} drittes Fühlerglied.
b Anhangsglied. o der große längliche Ocellus.
o_I o_I die beiden kleinen runden unteren Ocellen.

Das Gewicht der völlig ausgewachsenen, dicht vor der Verpuppung stehenden Larve beträgt 6,6 mg, das der Puppe selbst nur 5 mg. — Der Oberkiefer ist dunkel gebräunt, stark verhornt, von dreieckiger Gestalt. Hinter der zweiteiligen Spitze folgen drei kleine Kerbzähne, dann kommen sechs lange, spitze Zähne, deren Abschluß ein starker Kerbzahn bildet; hieran schließt sich eine ausgeprägte Mahlfläche mit gerillten Leistchen, welche durch eine Längslinie in zwei Hälften zerlegt ist. An der lateralen Kante trägt der Kiefer ungefähr auf der oberen Grenze des unteren Drittels eine steife Haarborste. Der Gelenkkopf ist klein und zierlich.

Die Oberlippe fehlt. Die Mundöffnung liegt dicht hinter dem Vorderrand des Clypeus und ist kenntlich an ihren kleinen Sinnesstacheln. Der Clypeus ist sehr fest mit der Kopfkapsel verwachsen, so daß es nicht gelingt, beide zu trennen; die Verwachsungslinie ist als ein feiner, dünner Strich deutlich sichtbar. Am Vorderrande trägt der Clypeus vier Börstchen, zwei laterale größere und zwei mediane kleinere, außerdem stehen auf ihm ganz [illegible]rts dicht an der Grenze der Kopfkapsel noch zwei starke Haare. [illegible]mächtigen Chitinverdickungen bestehende Balkenwerk auf der Innen[illegible]r Kopfkapsel greift auf den Clypeus über.

Fühler sind dreigliedrig, der Grundring nicht mitgerechnet. Das [illegible]d ist fast so breit wie lang, das zweite fast von gleicher Länge, [illegible]was schmäler, das dritte um die Hälfte schmäler als das zweite, dabei [illegible] und läuft in eine lange Borste aus, unterhalb welcher mehrere

kleine Stacheln stehen. Das kleine, helle Anhangsglied sitzt einem konsolenartigen Fortsatz des zweiten Gliedes auf und ist von ihm durch eine feine Trennungslinie gesondert.

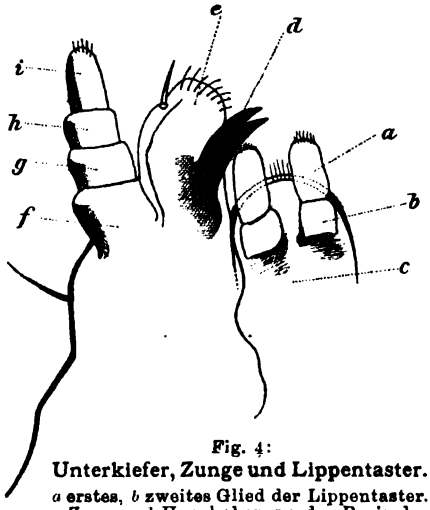


Fig. 4:
Unterkiefer, Zunge und Lippentaster.
a erstes, *b* zweites Glied der Lippentaster. *c* Zunge. *d* Hornhaken an der Basis der Lade. *e* Lade. *f* squama palpigere. *g* erstes, *h* zweites, *i* drittes Glied des Unterkiefertasters.

Der Unterkiefer trägt eine große Squama, auf ihr den dreigliedrigen Taster, dessen erstes Glied quer, dessen zweites etwas schmäler, dessen drittes noch schmäler, aber fast so lang wie die beiden ersten zusammen ist. Die Lade ist eine ausgezeichnet entwickelte, die Mitte des dritten Tastergliedes erreichende Innenlade. Auf ihrer höchsten Wölbung ist sie besetzt mit feinen, kurzen, haarförmigen Stacheln, lateralwärts trägt sie auf einem kleinen Absatz ein langes, steifes Borstenhaar, und medianwärts ist sie an ihrer Basis bewaffnet mit einem starken, gebräunten, an der Spitze zweiteiligen Hornhaken.

Die Zunge ist dick und fleischig, ihr oberer Vorderrand ist nach Art eines kurzen Rüssels wulstig emporgewölbt. Die Lippentaster sind dick und im mikroskopischen Präparat scheinbar eingliedrig, da ihr erstes Glied mit der Substanz der Zunge teilweise verwachsen ist; sie entspringen ganz unten an der Basis der Zunge, und ihr erstes Glied ist von der Zunge selbst nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. Die Zunge ist mit den Unterkiefern ohne Artikulationsmembran verbunden.

Die Puppe ist nur 3 mm lang, nicht ganz 2 mm breit, von weißlicher Farbe. Am Kopfe sind die Augen deutlich unter den Vorderwinkeln des Halsschildes sichtbar; dieses trägt an seinem Vorderrande vier, an jedem Seitenrande ebenfalls vier, am Hinterrande nur zwei starke, dornförmige Stacheln, die an ihrer Spitze mit einer weichen, leicht verloren gehenden Haarborste besetzt sind. Das Abdomen ist stark zugespitzt, die Verjüngung beginnt bereits am vierten Segment, das siebente ist bedeutend länger, aber viel schmäler als das sechste, das achte erscheint stark reduziert, das neunte trägt nur zwei Cerci, das Analsegment liegt ventralwärts in einem Ausschnitt des neunten und ist in zwei vorgezogene, wulstige Lappen geteilt. Die Geschlechtsanhänge entspringen vom siebenten Segment. Die Stigmata sind nicht so ausgeprägt tubulös wie bei der Larve, sämtliche Abdominalstigmata liegen nahe am Vorderrand der Segmente, dem siebenten und achten Segment fehlen die Stigmata. Dicht medianwärts neben jedem Stigma und ebenso lateralwärts davon, aber etwas entfernter, genau auf dem Seitenrande des Körpers, s

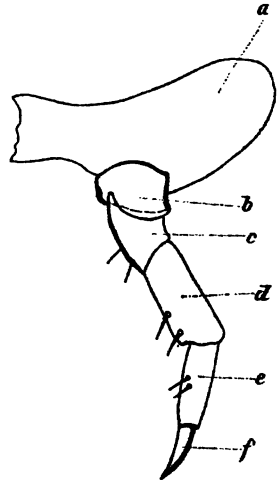


Fig. 5: **Mittelbein.**
a Stück der Ventralsch
b Heft. *c* Trochanter. *d* O
schenkel. *e* Unterschen
f Klaue.

ein ähnlicher dornförmiger Stachel wie auf dem Halsschild, ebenfalls an der Spitze und die am Seitenrande stehenden auch noch seitlich mit einer feinen Haarborste besetzt.

Von Larven nächstverwandter Gattungen sind beschrieben die Larven von *Epuraea obsoleta* Fbr. durch Ed. Perris („Annales de la société entomologique de France", 1862, p. 184, pl. 5, rectius pl. 11), die Larven von *Soronia grisea* L., von *Pria Dulcamarae* Ill., von *Brachypterus vestitus* Kiesw., *B. cinerus* Heer, *B. linearis* Cornelius, *B. urticae* Fbr., von *Cercus rufilabris* Latr., von mehreren *Meligethes*-Arten und von *Nitidula quadripustulata* Fbr., sämtlich von Ed. Perris in seinen „Larves de coléoptères" („Annales de la société Linnéenne de Lyon", année 1875, tome 22, p. 259—418). Allen diesen Larven weist Perris eine Oberlippe (labre) zu. Mehrfach erwähnt er, daß diese Oberlippe vom „Epistome" nur sehr wenig oder kaum, selbst gar nicht getrennt erscheint, so l. l. p. 289 bei der *Pria*-Larve: labre petit, transversal, peu distinct de l'épistome, und l. l. p. 300 bei der *Nitidula*-Larve: la suture du labre est très-peu distincte ou nulle. Es ist mir unzweifelhaft, daß Perris den Clypeus für die Oberlippe genommen hat und daß letztere fehlt, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil in dem fraglichen Gebilde die Mundöffnung liegt, ganz wie bei den *Staphylinidae*-Larven. Die innige Verschmelzung mit der Kopfkapsel ist ein weiterer Beweis dafür, daß wir wirklich einen Clypeus, nicht eine Oberlippe vor uns haben. Bei allen den erwähnten Larven ist das Anhangsglied

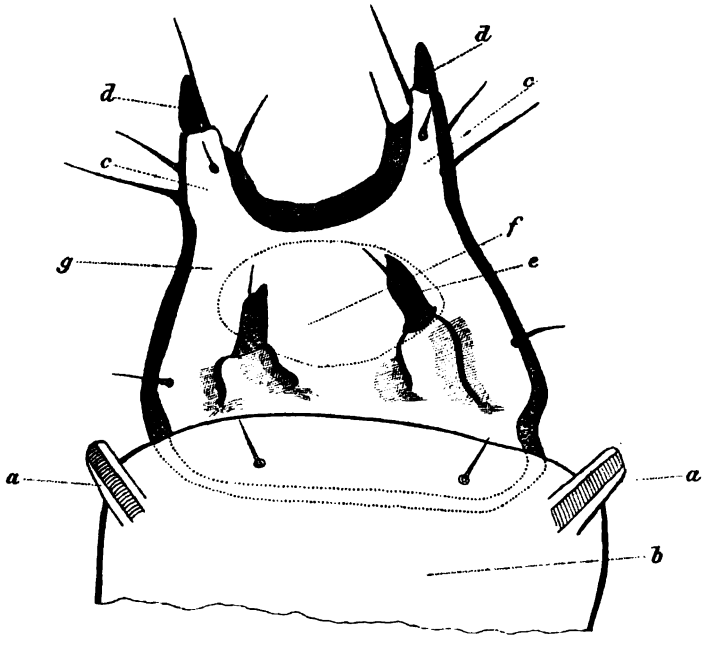


Fig. 6: **Achtes und neuntes Dorsalsegment des Abdomens.**
a Stigmatubulus. *b* achtes Dorsalsegment. *c* erstes, *d* zweites Glied der echten Cerci. *e* die Pseudocerci. *f* durchscheinende, kreisförmige Öffnung für das Analsegment. *g* neuntes Dorsalsegment.

Fühler nach unten gerichtet und nur bei Seitenansicht erkennbar. Die ıben über die Zahl der Ocellen lauten bei Perris sehr verschieden. *Epuraea*-Larve hat zwei nebeneinander liegende Ocellen, die *Soronia-Pria*-Larve drei Ocellen, zwei nahe der Basis der Fühler, einen weiter hinten, die *Brachypterus*-Larve vier Ocellen, zwei elliptische nahe der lerbasis und zwei kleine, punktförmige, mehr nach hinten gelegene, die ...e-Larve nur einen großen Ocellus an jeder Seite, die *Meligethes*-Larve

drei in Form eines Dreiecks liegende Ocellen, die *Nitidula*-Larve zwei Ocellen, einen vorderen queren, „qui semble parfois double", und einen kleinen, punktförmigen hinteren. Allen diesen Larven scheint gemeinsam zu sein der große vordere Ocellus. Je nachdem dieser in der Mitte nur ausgerandet oder gänzlich durchgeteilt ist und je nach dem Auftreten der ihn begleitenden unteren kleinen Ocellen wechselt die Zahl. Bei keiner Larve erwähnt Perris, daß die Lippentaster ganz unten an der Basis der Zunge entspringen und daß ihr erstes Glied teilweise mit der Zunge verwachsen ist. Das neunte Dorsalsegment der *Soronia*- und der *Nitidula*-Larven trägt vier Cerci, zwei vordere und zwei hintere, die *Soronia*-Larve weist außerdem noch auf jedem Dorsalsegment des Abdomens eine ganze Reihe ähnlicher Erhöhungen wie die vorderen Cerci auf. Leider finde ich bei Perris keine Angaben darüber, ob diese Fortsätze nach der ersten Häutung der Larve erhalten bleiben oder nicht. Bei der *Omosita*-Larve verschwinden sie und sind, wie bereits oben gesagt wurde, nur auf dem neunten Segment als vorderes Cercuspaar konstant.

Die genauen mikroskopischen Maße der einzelnen Körperteile in Mikromillimetern:

Oberkiefer	Länge (von der Spitze bis zur höchsten Wölbung des Gelenkkopfes)			165
	Breite			135
	Länge der großen Zähne			20
	Länge des Gelenkkopfes			25
	Breite des Gelenkkopfes			14
Clypeus	Breite			155
	Größte Länge			45
Fühler	1. Glied	Länge		47
		Breite		45
	2. Glied	Länge (ohne den das Anhangsglied tragenden Fortsatz)		42
		Breite		30
	3. Glied	Länge		42
		Breite		10
	Anhangsglied	Länge		10
		Breite (an der Basis)		8
Längsdurchmesser			des großen Ocellus	35
Größter Breitendurchmesser				15
Durchmesser der kleinen Ocellen				7
Unterkiefer	Taster	1. Glied	Länge	19
			Breite	25
		2. Glied	Länge	16
			Breite	22
		3. Glied	Länge	25
			Breite (an der Basis)	15
	squama		Länge	30
			Breite	30
	Lade		Länge	60
			Breite (ohne Hornhaken)	34
			Länge der medianen Haarborste	20
			Länge des Hornhakens	43
			Breite „ „	9
Breite der Zunge				50
Lippentaster	1. Glied	Länge		15
		Breite		
	2. Glied	Länge		
		Breite		
Beine	Querdurchmesser der Hüfte			
	Trochanter	Größte Länge		
		Breite		
	Oberschenkel	Länge		
		Breite		

Beine	Unterschenkel	Länge	80
		Breite	35
	Länge der Klauen		50
Cerci	1. Glied	Länge	130
		Breite (an der Basis)	80
	2. Glied	Länge	60
		Breite (an der Basis)	28
Pseudocerci		Länge	60
		Breite (an der Basis)	35
Querdurchmesser der Stigmaöffnung			20
Stigmatubulus	Länge (soweit er aus dem Körper hervorragt)		60
	Breite		45
Längsdurchmesser des Analausschnittes			230
Querdurchmesser des Analausschnittes			130

Beiträge über paläarktische Coleopteren.

Von **K. Friederichs**, Straßburg.

I.

Zur Kenntnis der mitteleuropäischen *Notiophilus*-Arten und Beschreibung einer neuen syrischen Art.

Die jüngste Monographie der paläarktischen *Notiophilus*-Arten ist '99 von Dr. F. Spaeth geliefert worden, nachdem zwei Jahre früher eine Übersicht derselben von Reitter vorausgegangen war. Die wünschenswerte Ordnung ist dadurch in diesen Teil der Gattung gebracht worden; das Folgende liefert noch einige Ergänzungen, insbesondere die Beschreibung einer neuen Art aus Syrien.

1. *N. aquaticus* L.

In der Spaeth'schen Monographie wird die Vermutung ausgesprochen, daß diese Art in der Ebene durch *N. pusillus* vertreten werde, zugleich aber erwähnt, daß er in Belgien weit verbreitet sei. Dies ist im ganzen nördlichen Mitteleuropa der Fall, während *pusillus* nur selten daneben vorkommt. Allerdings dürfte die letztere Art nicht ganz so selten sein, wie es nach ihrem äußerst spärlichen Vorkommen in den Sammlungen den Anschein hat, sondern die ganze Gattung wird von den Sammlern ein wenig vernachlässigt, weil man meist nur die drei häufigsten Arten zu finden erwartet. Dazu kommt auch wohl noch bisweilen Verwechselung mit *aquaticus*.

Färbung der Oberseite in der Regel dunkel bronzefarben; doch sind die Exemplare der Sammlung des Straßburger Museums, welche aus der Rheinprovinz und dem Elsaß stammen, in der Mehrzahl dunkler schwärzlich erzfarben. Ein Exemplar aus Österreich in der genannten Sammlung und eins von unbestimmtem Fundort, wahrscheinlich aus dem Schwarzwald, in einer Privatsammlung, sind glänzend tiefschwarz*) mit einer schrägen roten Längsbinde, die kurz vor der Spitze nahe dem Seitenrand beginnt und bis zur Spitze zieht, die äußerste Spitze ganz einnehmend. Diese

*) Der bläulich irisierende Anhauch, der sich bei den meisten Arten häufig findet und oft die eigentliche Färbung ganz verdeckt, so daß man blaue Stücke ich zu haben glaubt, ist aber nicht die Farbe des lebenden Tieres, sondern durch eine Fettschicht veranlaßt, welche eine andere Brechung des Lichts feinen Struktur der Flügeldecken und dadurch eine andere optische e, nämlich ein dunkel metallisches Blau, hervorruft. Die Fettschicht und t auch die Blaufärbung läßt sich, wenn man mit einem in Äther getauchten el darüber fährt, leicht beseitigen, andererseits das Blau leicht herstellen, n man mit etwas feuchtem Finger die Flügeldecke betupft, wie mir Herr — Heyden, Frankfurt, mitteilte.

Spitzenbinde ist auch bei hellen Exemplaren oft angedeutet *(N. davisi)*, aber nie deutlich ausgeprägt wie bei den schwarzen. Bei solchen hellen Exemplaren mag es sich um unreife Tiere handeln, wie Dr. Spaeth angibt; bei den erwähnten schwarzen Stücken ist dies dagegen ganz sicher nicht der Fall, weil bei diesen die rote Binde stets (vergl. auch *palustris*) und deutlich, oft ganz scharf umschrieben, vorhanden ist. Ich nenne diese Form

v. pristinus nov. var.

differt a forma typica elytris aterrimis nitidis, colore aeneo non commixto, et fascia rufa obliqua ante apicem et plerumque usque ad apicem pertinente. Germania.

2. ***N. palustris*** **Duft.**

Färbung der Oberseite meist dieselbe wie bei *aquaticus*. Mir vorliegende Exemplare aus der Rheingegend sind meist noch um eine Schattierung dunkler als die daher stammenden *aquaticus*: erzschwarz, wenige schwärzlich erzfarben oder von der gewöhnlichen dunklen Bronzefärbung. Ein Exemplar von Jülich, tiefschwarz und mit der roten Binde wie *v. pristinus*, in der Straßburger Sammlung, zwei ebensolche aus dem nördlichsten Teil der Mark Brandenburg, davon eins in meinem Besitz, das andere verloren gegangen.

v. atavus nov. var.

differt a typo eodem modo, quo *v. pristinus* a typo *N. aquativi*. Germania.

Die Exemplare aus der Mark wurden in einer Lokalität gefunden, in welcher auch andere Carabiden bemerkenswert und in ähnlicher Richtung variieren oder wenigstens sicher in dem betreffenden Jahre variierten. Es ist eine trockene Sandgegend am Rande ausgedehnter Kieferwaldungen; in einer mit *Calluna* bewachsenen Schonung am Waldrande wurden alle die betreffenden Variationen gefunden. Es war dies erstens *Poecilus lepidus*, welcher hier zumeist in tiefschwarzer Färbung auftrat, eine Farbe, die bei dieser Art sonst äußerst selten und nur vereinzelt auftritt. Und zwar sind die vielen schwarzen Stücke in der betreffenden Lokalität in jedem Jahre zu finden, auf den angrenzenden Feldern dagegen findet man die gewöhnlichen grünen! Außerdem fand sich in der Schonung neben manchen anderen Färbungen ein wunderschön glänzend violettfarbenes Stück. In ähnlicher Weise variierte daselbst *Carabus arvensis*, der ja allerdings fast überall sehr variabel ist; immerhin ist bemerkenswert, daß auch von dieser Art nicht nur bronzefarbige und grüne, sondern auch schwarze Stücke gefunden wurden. Es liegt nahe, für dies alles die gleichen äußeren Verhältnisse als verursachend anzunehmen. Ich suche diese Verhältnisse in extremen Lebensbedingungen irgend welcher Art. Am meisten Licht werfen hierauf die Farbenveränderungen, welche gewisse Käferarten durch das Hochgebirgsklima erlitten haben, meist Dunkelfärbung, welche bei optischen Farben auf veränderter Flügeldeckenstruktur beruht, oder aber rotbräunliche Färbung, auf Verlust des in der Chitinschicht oder in dem darunter gelegenen Epitel vorhandenen Pigments beruhend. In diesen Fällen gesellt sich meist Strukturveränderung hinzu, so daß sowohl optische Farbe als Pigment verschwindet und nur die nie verschwindende rotbraune Chitinfärbung zurückbleibt. Als Beispiele für solche alpine Formen, deren natürlich eine Unzahl gibt, seien genannt: die schwarzen *Orinen* der Pyren („Naturgesch. d. Insekten Deutschl.", 6. Bd., von Weise, S. 435); *Phosph atrata v. pedemontana (fusca)*, vorzugsweise im Hochgebirge vorkomm ebenso die hellere, als typische beschriebene Form von *Silpha tyrole* Ferner die schwarzbraune Form von *Phyllopertha horticola*, im Hochgebi

vereinzelt unter der typischen vorkommend; hier hat sich das Pigment in den Elytren unter klimatischem Einfluß ausgebildet (Melanismus).

Unsere *Notiophilus*-Varietäten haben im größten Teil der Flügeldecken nur eine Strukturveränderung erlitten; infolgedessen ist der Bronzeschimmer geschwunden und nur ein wenig Glanz über dem schwarzen Pigment, das nun zu Tage tritt, geblieben. Im hinteren Teil der Flügeldecken jedoch ist auch das Pigment nicht zur Ausbildung gekommen; dasselbe ist einfach rotbraun, und diese Formen zeigen damit diejenige Färbung der Elytrenspitze, welche ihren unmittelbaren Vorfahren eigen war. Denn um eine Rückschlagserscheinung handelt es sich dabei zweifellos. Das geht aus dem Umstande hervor, daß die Elytrenspitze sich auch in der Ontogenese zuletzt dunkel färbt (wie oben bei *aquaticus* erwähnt) und daß diese Hellfärbung sich bei vielen Arten unserer Gattung bis heute erhalten hat (z. B. bei *N. biguttatus*).

3. *N. biguttatus* F.

Die Exemplare dieser Species sind häufig sehr dunkel schwärzlich erzfarben, dagegen sind mir schwarze Stücke nicht bekannt. Lebhafter bläulicher oder schwärzlicher Glanz ist gerade bei dieser Art an den Sammlungsexemplaren sehr häufig, läßt sich aber sehr leicht abwischen und kommt am lebenden Tier nicht vor. — Die gelbe Färbung des hinteren Teils der Flügeldecken erstreckt sich an den Seiten bisweilen bis zur Mitte; die rote Schienenfarbe ist bisweilen auf den mittleren Teil der Schienen beschränkt.

Der Halsschild ist seitlich bisweilen kaum ausgebuchtet, mit rechtwinkligen Hinterecken, und stimmt dann mit dem von *4-punctatus* fast vollkommen überein, nur durch stärkere Rundung der Vorderhälfte der Seiten unterschieden. Auch variiert der vierte Zwischenraum der Elytren in der Breite und ist bisweilen nicht schmäler als bei *4-punctatus*. Andererseits fehlt auch bei *4-punctatus* der hintere Stichpunkt im vierten Streifen bisweilen (Ganglbauer). Es bleibt also kein konstantes Merkmal übrig, das die Arten für sich allein trennte. Trotzdem sind mir Übergangsexemplare nicht vorgekommen, da die Merkmale immer nur einzeln transgressiv variieren. Jedoch könnte ein reiches Material des so seltenen *4-punctatus* möglicherweise wirkliche Übergänge aufweisen.

4. *N. hilaris nov. spec.*

Oberseite hell bronzefarben, Unterseite glänzend grünlich metallschwarz, ebenso die Beine mit Ausnahme der Schienen und Schenkelspitzen; erstere sind an allen drei Beinpaaren, letztere an den Vorder- und Mittelbeinen rot. Kopf mit den Augen etwas breiter als der Halsschild; Stirnkiele zahlreich, parallel laufend, ziemlich fein. Scheitelnaht sehr fein, der Scheitel wie bei den anderen Arten bis auf die Seiten, welche durch die Fortsetzungen der seitlichen Stirnkiele eingenommen sind, fein chagriniert. Halsschild gut ein einhalbmal so breit als lang, an den Seiten vor der Mitte schwach gerundet, [illegible] hinten stark ausgeschweift verengt, Hinterecken etwas spitzwinklig. [illegible]sschild im Umkreis grob und dicht punktiert, mit feiner, vorn und [illegible]en abgekürzter Mittelfurche; seitlich derselben ziemlich grob und ziemlich [illegible]t punktiert. Der Rest der Scheibe mit feinen Querrunzeln und Punkten. [illegible]geldecken flachgedrückt mit feinen Punktstreifen, die Punkte gedrängt [illegible]end. Die Punktstreifen erreichen die Spitze fast. Erster und zweiter [illegible]enraum glänzend, vom dritten ab die Zwischenräume matt, deutlich

chagriniert, ebenso die Flügeldeckenspitze. Der zweite Zwischenraum so breit wie die drei folgenden zusammen. Vierter und sechster Zwischenraum in der hinteren Hälfte ein wenig furchenartig vertieft. Die Zwischenräume vom dritten ab ziemlich gleich breit; der vierte vor der Mitte mit einem eingestochenen Punkt. Flügeldeckenspitze mit zwei großen Nabelpunkten. Fühler metallschwarz, die Wurzelglieder unterseits rot.

Gehört zur zweiten der von Spaeth aufgestellten Gruppen und ist also mit dem in Syrien ebenfalls vorkommenden *N. Danieli* verwandt; von diesem durch breiteren Kopf, spitzwinklige Halsschild-Hinterecken, schmäleren zweiten Zwischenraum der Flügeldecken und die Färbung der Beine verschieden.

Syrien 1 ♀ in der Sammlung des Straßburger Museums.

Notum cupreo-aeneum, latus ventralis viridi-atrum, item pedes exceptis tibiis omnibus et genuibus anticis et mediis, quae sunt rufa. Caput (oculis inclusis) paulo latius quam prothorax. Latera pronoti mediam ante partem non forte curvata, ante angulos posticos, qui sunt acutanguli, forte exsecta. Elytra depressa, striis subtilibus, quae fere ad apicem pertinent. Puncta striarum dense stant. Secundum interstitium eadem latitudine qua tria sequentia simul sumpta. Quartum et sextum interstitium in posteriore parte paulum exfossa. Ante apicem elytrorum duo puncta magna funicularia. Antennae aeneo nigrae, latus inferior membrorum basalium rufum. ♂ adhuc incognitus Syria.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 5 Abbildungen).

XIII. *Drusus discolor* Rbr.

Prof. Zschokke-Basel hat mehrfach (in seinem Werke „Die Tierwelt der Hochgebirgsseen", Zürich, 1900; ferner in „Die Tierwelt der Hochgebirgsbäche", Chur, 1900, und in „Die Tierwelt eines Bergbaches bei Säckingen im südlichen Schwarzwald", Karlsruhe, Bad. Zool. Ver., 1902) auf eigentümliche Sandgehäuse der Gebirgsbäche aufmerksam gemacht, die ich auch in Hessen und im Schwarzwald erbeutete; eine Abbildung dieser Trichopteren-Gehäuse findet sich in meinem Aufsatze „Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes" („*A. Z. f. E.*", 1902). Die den Sandröhren angefügten Pflanzenfasern wirken ganz sicher, wie ich auch in meiner Arbeit „Über die Anpassung einiger Wasserlarven an das Leben in fließenden Gewässern", Hamburg, 1903 (Jahresber. des „Hamb. Lehrer-V. f. Naturk.") ausführte, als „Bremsapparat." Während ich aber bisher die Art nicht feststellen konnte, da ich nur Larven sammelte, gelang mir dies vor kurzem infolge der Unterstützung des Herrn Prof. Fr. Zschokke, der die große Liebenswürdigkeit besaß, mir eine reiche Kollektion von Trichopteren-Larven und -Puppen aus dem Rhätikon*) zur Verfügung zu stellen. Es befanden sich darunter auch reife Puppen derselben Art; als zu den Limnophiliden (II. Gruppe mit einzeln stehenden Kiemenfäden) gehörig hatte ich Larven schon früher erkannt; durch die Spornzahl 1, 3, 3 und besonders durch die deutlich sichtbaren Genitalorgane der Imago erwiesen sich die betreffenden Puppen als *Drusus discolor;* daß die Puppen dann schließ

*) Über andere Larven aus diesem Material werde ich in einer spä Arbeit berichten.

auch zu den besprochenen Larven gehörten, wurde durch die im Puppengehäuse vorhandenen Chitinreste der Larve (besonders Clypeus) und durch die Gleichheit des Gehäuses sichergestellt; zu erwähnen ist auch noch, daß Prof. Zschokke an denselben Fundorten im Rhätikon (Garschina- und Partnun-See) auch Imagines dieser Art erbeutete.

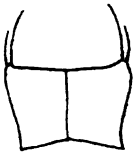


Fig. 1.

Von *Drusus*-Larven sind bisher nur diejenigen von *Dr. trifidus* Mc. Lach. durch Klapálek genau bekannt geworden. Außerdem finden sich Mitteilungen über *Dr. destitutus* Kol. bei Walser, über *Dr. mixtus* P. bei Pictet, Hagen 1864, und Mac. Lachlan.

Von allen bisher überhaupt bekannten Trichopterenlarven unterscheidet sich die *discolor*-Larve durch die ganz eigentümliche Gestalt des Kopfes und Prothorax.

1. Die Larve.

Länge: 12 mm; Breite: 3 mm; hinten stark verschmälert.

a) Der Kopf: Während bei allen übrigen Larven der Kopf auf der Oberseite gewölbt oder doch höchstens flach gedrückt ist (wie z. B. bei den Goerinen), ist hier die ganze mittlere Partie (Clypeus und die umgebenden Teile der Pleuren) tief eingesenkt, während rings herum ein hoher Wall verläuft. Besieht man den stark nach unten geneigten Kopf vom Rücken der Larve her, so erscheint die Schädelkapsel trapezoidisch (Fig. 1), vorn breiter als hinten, an den Vorderecken mit je zwei langen Borsten besetzt; der Kopf macht dann den Eindruck des Pronotum vieler Larven, so daß man bei flüchtigem Besehen glauben könnte, die Larve sei kopflos; von der Seite betrachtet (Fig. 2), erkennt man, daß der ringförmige Wall des Kopfes über den Augen am höchsten ist und sich nach vorn und hinten allmählich verflacht; diese Leiste ist rings herum mit weißlichen Haaren besetzt, die jedoch am vorderen Rande manchmal fehlen; nur wenige größere schwarze Borsten stehen zwischen den Haaren zerstreut, welch letztere meist infolge von allerlei Fremdstoffen dicht verfilzt erscheinen. Auch der Prothorax ist sehr stark buckelig gewölbt und wird nicht nur vom Rücken, sondern auch von vorn und den Seiten her durch eine dicke Chitinplatte geschützt; auch auf dem Rücken finden sich hier die erwähnten weißen Haare. Der Clypeus hat zwar die den Limnophilidenlarven eigentümliche Gestalt (mit tiefem Ausschnitte hinter der Mitte, gerundeten Seiten und breitem Vorderteile), doch fehlt die sonst — wenigstens auf den Exuvien — überall deutliche △-Figur von Punkten; statt dessen stehen mehrere große Punkte rings um den Rand des Clypeus herum (Fig. 3). — Die Farbe des Kopfes ist dunkelbraun, fast schwarz. — Die Mundwerkzeuge sind etwa denjenigen von *Stenophylax* ähnlich. Labrum mit dicker Chitinbedeckung, sehr hart, dunkelbraun, am ...rande ausgeschnitten, mit einer unpaaren Medianborste (cfr. *Dr. trifidus* ...álek), vier Paar Borsten auf der Fläche und je einem Paar Borsten

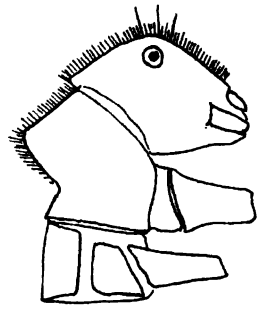
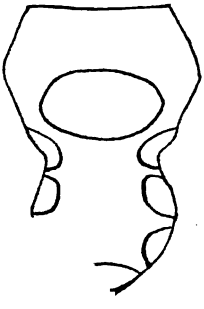


Fig. 2.



3.

am Seitenrande; am Vorderrande gebogene Dornen; alle Borsten sind recht stark; die ganze Oberfläche des Labrum ist mit kleinen Spitzen besetzt; die Seitenbürste ist gut entwickelt. Die Mandibeln sind meißelförmig, mit Innenbürste und zwei Rückenborsten ausgestattet, auf der Schneide mit drei ungleichen Zähnen, von denen der mittlere der größte ist. Maxillen und Labium wie bei *Dr. trifidus* (cfr. Klapálek, „Metam. der Trichopt.", Serie I, p. 23).

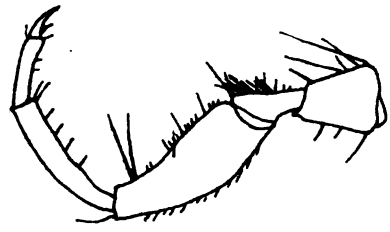


Fig. 4.

b) Die Brust: Über die Form des Pronotum siehe oben unter a. Mesonotum auch hornig, Metanotum mit drei Paar sehr großer Chitinplättchen. Die Beine sind stark, das erste das kräftigste und kürzeste; die Längenunterschiede nicht bedeutend. Tibien mit zwei Endspornen. Die übrige Bewaffnung der Beine ist sehr stark und ganz verschieden von den übrigen Limnophilidenlarven; feine Haare finden sich nur am Vordertrochanter und am Grunde des Vordertarsus; sonst sind nur dicke und lange spornartige Borsten vorhanden in ziemlicher Menge (Fig. 4 und 5); am Ende des Vorderfemur (Fig. 4) stehen zwei besonders starke dicht zusammen; zwei weitere ebenso starke Borsten finden sich auf den Schenkeln, und zwar in einer Stellung, daß sie deren Längen in vier gleiche Abschnitte teilen (Mittel- und Hinterbeine); alle Femora auch an der Außenkante mit Dornen; ähnliche, aber längere, dort auf den Tibien. Vorderschenkel außerdem mit etwa zwölf kürzeren Spitzen an der Innenkante. Hintertibien an der Außenkante mit einem kleinen Höcker vor der Spitze, auf welchem ein Dorn steht; Spitze der Schenkel nur mit einer langen Borste. Klauen groß, stark gebogen, mit Basaldorn. Die ganze Bauart der Beine weist auf ihre Tätigkeit als Klammerorgan hin. Farbe der Beine wie der Brustringe dunkelbraun. Pro- und Mesonotum hinten und an den Seiten schwarz gerandet.

c) Der Hinterleib: Die Abdominal-Segmente sind weißlich; das erste mit derberer Haut gedeckt wie bei *Stenophylax* etc., mit zahlreichen Borsten, die auf kleinen Chitinpunkten stehen; alle Borsten sind nach vorn gerichtet, ebenso wie der obere Höcker. Die Kiemen stehen einzeln. Die Seitenlinie ist mit dichten schwarzen Haaren besetzt, sie reicht von der Mitte des dritten bis zum Ende des achten Segments. Das letzte Segment mit großer, dunkelbrauner Chitinplatte auf dem Rücken, welche vier lange und zwischen ihnen mehrere kurze Borsten trägt. Die Stützplättchen der zweigliederigen Nachschieber sehr groß, rotbraun; Klauen weit nach unten gebogen, mit starkem Rückenhaken.

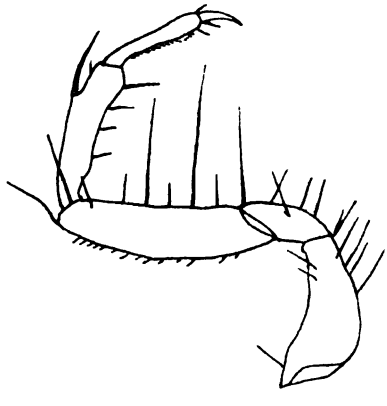


Fig. 5.

2. Die Puppe.

Länge: 11 mm; Breite: 3 mm.

Die Puppe unterscheidet sich wenig von der *Drusus trifidus*-Pupa, wie denn große Unterschiede zwischen den Metamorphose-Stadien d

Limnophiliden überhaupt selten sind. Diese Puppe wird man aber stets erkennen können, wenn man die Chitinreste der Larve im Gehäuse untersucht; es findet sich dann stets jener merkwürdige Clypeus (Fig. 3). — Mundteile wie bei *Dr. trifidus*, Mandibeln aber äußerst fein gezähnt. Flügelscheiden bis zur Mitte des vierten Abdominal-Segments reichend. Chitinplättchen des Haftapparates mit 3—5 Häkchen, die hinteren Plättchen des fünften Segments mit etwa 12 Häkchen. Seitenlinie beginnt erst am Ende des fünften Segments. Kiemen fadenförmig, einzeln stehend. Tarsen der Mittelbeine nicht gerade stark bewimpert, die übrigen Beine ganz kahl; die Mittelsporne kleiner als die Endsporne. Appendicalstäbchen an der Spitze mit zahlreichen, nach vorn gerichteten Häkchen und mit zwei längeren Borsten besetzt.

3. Das Gehäuse.

Dasselbe habe ich schon zweimal abgebildet, so daß ich diesmal wohl auf eine Figur verzichten kann. Eine genauere Beschreibung als bisher wird aber wohl am Platze sein. Die Gehäuse bilden konische, etwas gebogene Röhren von 13 mm Länge und 3,5 mm größter Breite. Sie bestehen der Hauptsache nach aus einem dickwandigen Gespinstrohre, welches etwa die rotbraune Farbe der *Rhyacophila*-Puppenkokons besitzt; außen ist das Rohr mit kleinen Sandkörnchen dicht bedeckt, welche bei älteren Exemplaren (erwachsenen Larven und Puppen) öfters zum Teil abgerieben sind. Das Eigentümlichste am Köcher sind lange Pflanzenfasern, die quer zur Längenausdehnung der Röhre angefügt sind („Bremsvorrichtung"). Diese Pflanzenstoffe finden sich in größter Menge in der vorderen Hälfte, während die hintere ganz frei von ihnen ist.

Die Larven, welche ich fand, hielten sich auf den von Wasser überrieselten Felsblöcken auf, welche mit Moosen besiedelt waren. — Bemerken muß ich noch, daß unter Prof. Zschokkes Material vom Bache am Garschina-See (2200 m) sich auch zwei etwas größere Larven befanden, die den vorher beschriebenen vollkommen gleichen (es fehlen nur die zahlreichen feinen Haare des Kopfes und des Pronotum), deren Gehäuse aber aus gröberen Sandkörnern bestehen und der Bremsapparate vollkommen entbehren.

Die Larven sind im Juli oder August erwachsen.

Erklärung der Abbildungen.*)

1.—5. Larve.

Fig. 1: Umriß des Kopfes, von oben gesehen (vergr.). Fig. 2: Kopf, Pro- und Mesonotum, von der Seite (vergr.). 3. Clypeus, ca. $^{30}/_{1}$. 4. Vorderbein, ca. $^{15}/_{1}$. 5. Hinterbein, ca. $^{15}/_{1}$.

*) Alle Abbildungen sind auf $^{2}/_{3}$ ihrer Größe verkleinert.

Die Kolumbácser Fliege.

Von **L. v. Aigner-Abafi**, Budapest.

Über diese gefährliche und berüchtigte Fliege veröffentlichte Emil Rzehak in der „Landw. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien", Troppau 1902, p. 594 Aufsatz, welcher mir aus dem Auszuge der „Insekten-Börse" (1902, 8) bekannt ist. Aus ihm ist zur Genüge ersichtlich, daß der asser auf völlig veraltetem Standpunkt steht und von den neueren diesglichen Forschungen keinerlei Kenntnis besitzt. Allerdings sind die ultate dieser Forschungen größtenteils in ungarischer Sprache verfaßt, t wohl dem Verfasser wie auch dem allergrößten Teile der Entomologen nglich. Um nun zu verhüten, daß über dies interessante Tier

fernerhin unrichtige Ansichten verbreitet werden, will ich hier einen kurzen Rückblick über die betreffende Literatur, sodann über die Lebensweise dieser Fliege*) bieten.

Dieselbe wird schon von Schriftstellern des XVIII. Jahrhunderts, wie Griselini (1778), Grossinger (1797) u. a. unter dem Namen Kolumbácser (sprich: Kolumbatscher) Fliege erwähnt, meist aber nur die durch sie verursachten Schäden geschildert, immerhin aber des Volksglaubens gedacht, wonach die Fliegen in den Höhlen der Kalkgebirge an der unteren Donau entständen.

Der Professor an der Universität Budapest, Dr. J. A. Schönbauer, war der erste, der sich mit dieser Fliege wissenschaftlich befaßte. Derselbe war drei Jahre lang Arzt in den südungarischen Kameral-Bergwerken und hatte sonach Gelegenheit, das Tier an Ort und Stelle zu studieren. Er beschrieb dasselbe als *Culex columbaczensis*, gab eine farbige Abbildung desselben und sprach die Meinung aus, daß die Fliegen sich in den Wassern und Sümpfen entlang der Donau, von Uj-Palánka bis Orsova entwickeln.**) Diese Ansicht hat sich lange gehalten. Erst 1843 trat der Physikus des Komitats Krassó, Dr. J. Heuffel, mit der Ansicht auf, daß die Fliege nicht in stehenden Wassern und Sümpfen entstehen könne; dieselbe müsse an schattigen feuchten Stellen, besonders der Buchenwälder, unter abgefallenem Laub ihre Eier ablegen, welche sich dort bis zur Imago entwickeln.***)

Über Lebensweise und Entwickelung der Fliege herrschten auch fernerhin recht unklare Begriffe. Während dementsprechend einerseits auf ungarischem Gebiete die Befehlshaber der ehemaligen Militärgrenze, auf dem Volksglauben fußend, die Höhlen an der Donau seit Ende des XVIII. Jahrhunderts mit Schwefel und Pulver ausräuchern und die Eingänge derselben verstopfen und vermauern ließen, glaubte andererseits die serbische Regierung, auf Grund eines in den 40er Jahren abgegebenen Gutachtens von Dr. Medovics, Physikus des Bezirks Pozsarevácz, die riesigen Eierklumpen der Fliegen in den Bächen unterhalb der Ruine Golubacz auffinden und vernichten zu könnnen.

Erst Dr. V. Kollar, Direktor des k. k. zoolog. Hofmuseums zu Wien, lieferte — vertraut mit den Entwickelungsverhältnissen der *Simulia*-Arten — den Nachweis, daß die Kolumbácser Fliegen sich nicht in Höhlen entwickeln, sowie daß die von Dr. Medovics gefundenen Eierklumpen keinesfalls die Eier derselben sein können.†) Beide Behauptungen fand er vollständig bestätigt, als er anfangs der 50er Jahre im Auftrage der Wiener Regierung an Ort und Stelle hinreiste. Allein seine Untersuchungen waren nicht erschöpfend und ließen manchen Punkt unerörtert; auch vermochte er nicht nachzuweisen, welche Fliegenart es eigentlich sei, deren Eier Dr. Medovics der Kolumbácser Fliege zugeschrieben und welche die serbische Regierung vertilgen ließ.

---

*) Vergl. Horváth, Dr. G.: A Kolumbácsi légy (Die Kolumbácser Fliege): „Rovartani Lapok", I., 1884, p. 195—204. Mit einer kolor. Tafel.

**) Geschichte der schädlichen Kolumbatczer Mücken im Bannat. Wien, [illegible]

***) A Kolumbáczi tipolya (Die Kolumbáczer Tipula): Termész. Társ. [illegible] (Jahrb. d. Naturwiss. Ges. Budapest, II., p. 45—59.)

†) Beurteilung des von Dr. Medovics an die serb. Regierung erstatte Berichtes üb. d. Entstehung und Vertilg. d. Gollubatzer Mücken. („Sitzgsber Akad. d. Wiss. Wien", I., 1., p. 154—170.)

Die Publikationen neuerer ungarischer Gelehrten, wie E. Filipp*), O. Herman**, A. Mocsáry***) und G. Téglás†), vermochten nicht in die Sache volle Klarheit zu bringen. Dies war dem früh verstorbenen jungen Naturforscher Dr. E. Tömösváry vorbehalten, der 1883 im Auftrage des ungarischen Ackerbauministers an der unteren Donau nahezu drei Monate ausschließlich dem eingehenden Studium dieser Fliege oblag. Es gelang ihm nicht nur, die Lebensweise derselben vollständig zu beobachten, sondern auch festzustellen, daß die von Dr. Medovics bezeichneten Eierklumpen in der Tat nicht die der Kolumbácser Fliege, sondern die einer ganz unschädlichen und bisher gänzlich unbekannten Fliegenart seien, die er als *Thalassomyia congregata* beschrieb.††) Über die Kolumbácser Fliege beabsichtigte er für die „Rovartani Lapok" eine ausführliche Abhandlung zu verfassen, wurde jedoch durch den Tod daran verhindert. Auf Grund seiner früheren Publikationen †††) und hinterlassenen Aufzeichnungen stellte Dr. G. Horváth nachstehende Biologie der ebenso gefährlichen wie interessanten Fliege zusammen:

Die Kolumbácser Fliege gehört zur Familie der Tipuliden und lebt nur an den Gestaden der unteren Donau; in Ungarn kommt sie in den Komitaten Temes und Krassó-Szörény, seltener auch im Komitat Hunyad vor, in Serbien aber in den gegenüberliegenden Bezirken Pozsárevácz und Krajina, sowie vereinzelter in den an Ungarn grenzenden Gebirgsgegenden von Rumänien, wird indessen zuweilen vom Winde auch in entferntere Gegenden getragen. Sie ist 2—2,5 mm lang; ihre Färbung im ganzen aschgrau; die kurzen, dicken Fühler bestehen aus zehn Gliedern; der Kopf ist abwärts gebeugt und fast so breit wie der Thorax; die Stirn ist beim Weibchen breit, und die zusammengesetzten Augen stehen entfernt voneinander, beim Männchen dagegen eng, so daß die Augen sich fast berühren. Noch bedeutender ist der Unterschied zwischen den zwei Geschlechtern hinsichtlich der Struktur der Mundwerkzeuge, d. i.: diejenigen des Weibchens

*) Die Gollubatzer Mücke: Termtud. Évk. („Naturhist. Jahrbuch", II., 1875 bis 1876, p. 95—103.

**) A Kolumbácsi légyről (Üb. d. Kol. Fliege): Termtud. Közlöny („Naturhistor. Mitteilungen", VIII., 1876, p. 236—239.

***) A Kolumbácsi légy (Die Kol. Fliege): Vasárn. Ujság („Sonntags-Zeit.", 1876, p. 329—330).

†) A Kolumbácsi légy Hunyad megyében (Die Kol. Fliege im Komitate Hunyad): Termtud. Közlöny („Naturhist. Mitteilungen", XII., 1880, p. 438—440).

††) Egy tömegesen tenyésző légyfaj az Alsó-Duna mellékéről (Eine massenhaft vorkommende Fliegenart von der unteren Donau): M. Tud. Akad. termt. értekez. („Ungar. Akad. Naturhist. Abhandl."), XIV., No. 1. Mit 3 Tafeln.

†††) Jelentés a Kolumbácsi légyről (Bericht üb. d. Kol. Fliege): Közgazd. Értesitö („Nationalök. Anzeiger", 1883, p. 1188—1194). — A Kolumbácsi légy (Die Kol. Fliege): Termtud. Közlöny („Naturhist. Mitt."), XVI., p. 1—17. Mit - Unter demselben Titel in: Mezögazd. Szemle („Landwirtsch. Revue") -20. — A Kolumbácsi légy (Die Kolumbácser Mücke. Im Auftrage d. ung. Ministeriums für Ackerbau, Industrie und Handel. Übersetzt von J. Weny). iner Tafel. Das Original Budapest 1884; die Übersetzung Ung. Weiß- ...on 1885 erschienen. — A Simuliafajak bábjának lélekzöszervei (Die Atmungs- der Puppen der *Simulia*-Arten): „Rovartani Lapok" (Entom. Blätter), I., 34—37. Mit einer Abbild.

sind kräftig entwickelt und zu einem mächtigen Stich- und Saugorgan gestaltet, wogegen die des Männchens, ebenso wie bei den Gelsenmännchen, ziemlich verkümmert sind. Der Thorax ist stark konvex und gebuckelt, die Grundfarbe dunkel bräunlich schwarz, mit aschgrauem Anflug. Die durchsichtigen Schwingen überragen das Abdomen-Ende beträchtlich und spielen im Sonnenschein alle Regenbogenfarben. Am gelblichbraunen Abdomen ist der Hinterrand aller Ringe dunkler, und außerdem trägt jeder Ring in der Mitte einen dunkeln Fleck. Die Füße sind relativ kurz, schwarzbraun; alle Tibien, sowie das erste Tarsenglied der mittleren und Hinterfüße licht gelblich braun.

Das Weibchen legt die mit freiem Auge nicht sichtbaren winzigen Eier (im Durchschnitt 5000—10000) in der zweiten Hälfte Mai und ersten Hälfte Juni in das krystallhelle Wasser der von den bewaldeten Berggegenden herabströmenden Bäche. Die Eier sind mit einem schleimigen, gallertartigen, gelblichweißen Stoff umgeben und in flachen kleinen Bündeln an im Wasser befindliche oder beständig vom Wasser bespülte Steine, Grashalme und ähnliche Gegenstände befestigt.

Aus den Eiern schlüpfen nach zwei bis drei Wochen die winzigen Larven aus, welche sich vermittelst der am hinteren Körperende befindlichen zwei sägeförmigen Lamellen an die am Grunde des Wassers liegenden Steine, Blätter, Äste etc. anheften und sich nun zu nähren beginnen. Ihre Nahrung besteht aus Algen- und sonstigen winzigen Pflanzenpartikeln, welche sie vermittelst des auf dem Kopfe sich erhebenden eigentümlichen Rotationsorgans und des dadurch verursachten Wasserwirbels ihrem geräumigen Munde zuführen. Die anfänglich weißen Larven nehmen, nach mehrmaliger Häutung, allmählich eine grünlichbraune Färbung an; nach der vierten Häutung erreichen sie eine Länge von 6—7 mm und erhalten eine annähernd einer Piskote gleichende Form.

Untersucht man im Juni und Juli das Bett eines kleinen Bergbaches mit Aufmerksamkeit, so sieht man zerstreut hunderte der kleinen an Steine befestigten Larven, mit den Köpfen nach oben ausgestreckt, wie sie vom Wasser hin und her bewegt werden. Rührt man an dem betreffenden Stein, so ziehen sie sich zusammen und richten sich erst wieder auf, wenn die Störung aufhört. Das Leben der Larven ist entschieden an das Wasser gebunden; denn nimmt man sie heraus, so gehen sie, gleich den Fischen, zu Grunde, weil sie die zum Atmen erforderliche Luft nur dem Wasser zu entnehmen vermögen.

Nach sechs bis acht Wochen erreichen die Larven ihre volle Entwickelung und verwandeln sich zur Puppe. Dies erfolgt gewöhnlich im August oder September, obgleich man auch schon Ende Juli zahlreiche Puppen findet. Zur Verpuppung sucht die Larve an der Unterseite eines im Wasser liegenden Steines oder ins Wasser hängenden Grashalmes eine geeignete Stelle, wo sie sich anheftet und aus einem eigenartigen, spinnwebenartigen Stoffe eine trichterförmige, am breiteren (oberen) Ende offene Cyste von der Größe eines Reiskornes spinnt, worin sie sich verpuppt. Die Cysten stehen immer so, daß ihre Öffnung der Strömung folgt, nie gegen dieselbe. In der Cyste verbringt die Puppe den ganzen Herbst und — erstarrt — den Winter, um im Frühling wieder erwacht das Wasser als vollkommen entwickelte Fliege zu verlassen.

(Schluß folgt.)

Literatur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autorreferate sind erwünscht.

Herbst, C.: **Formative Reize in der tierischen Ontogenese.** Leipzig, '01, 125 p.

Verfasser fußt auf früheren, meist eigenen Untersuchungen, deren drei wichtigste Ergebnisse die folgenden sind: *Cuscuta*, die Kleeseide, treibt Haustorien alsbald dort aus, wo sie mit einem anderen Körper in Berührung kommt; Seeigellarven, die im abnormen Wasser gehalten werden, das die Ausbildung ihres Kalkgerüstes hintanhält, bilden auch die gewöhnlichen Fortsätze nicht aus; Krebse, denen ein Auge abgeschnitten wurde, regenerierten ein Auge nur dann, wenn das Ganglion opticum dabei erhalten blieb, anderenfalls eine rudimentäre Antenne. — Verfasser will nun den Begriff des „formativen sive morphogenen Reizes" konstruieren, welcher, als Antipode der Weismann'schen Entwickelungsreize, welche nur eine Auslösung bedingen, bezeichnet, die direkte Ursache der beobachteten Formbildungen sein soll. Ganz ausgeführt wird das Gemeinte nur an der Entstehung der Linseneinstülpung beim Wirbeltierauge, welche, tatsächlich erst dann erfolgend, wenn die gestielte Augenblase vom Vorderhirn her vorwachsend die äußere Haut erreicht, durch den Kontakt der Augenblase und der äußeren Haut erst bedingt sein soll; zur Stütze dieser Anschauung werden in sehr geschickter Weise die cyklopischen und ähnliche Mißbildungen herangezogen. Von Mißbildungen wird auch weiterhin viel gesprochen, bei der Erörterung der Muskelentwickelung, die direkt durch den formativen Reiz der an die Stelle wachsenden, und zwar sensibeln Nerven bedingt werden soll, bei der Diskussion der Sexualcharaktere, und zwar der allgemeinen sekundären Sexualcharaktere sowohl als der äußeren Geschlechtsteile und der Genitalleitungswege. Als ganz besonderes Beispiel eines formativen Reizes wird dann noch die Bildung der Hüllen um das in utero sich festsetzende Ei angegeben. Nicht dagegen ist die Wirkung der Schilddrüse als formative Reizwirkung aufzufassen. Überhaupt ist im Sinne formativer Reize mit der „inneren Sekretion" nicht viel anzufangen; die Einflüsse der Genitaldrüsen auf die Entwickelung der Sexualcharaktere können auch nicht auf dem Blutwege vermittelt werden, da man so häufig genau halbierte Zwitter beobachtet hat, und vor allem ist die weitverbreitete Idee der Korrelation aller Organe zu allen übrigen als nicht berechtigt zu verwerfen. Schließlich wird erörtert, daß die formativen Reize sich mit der „maschinellen" Auffassung der Lebensvorgänge besser vereinigen lassen als mit der „vitalistischen"; ganz zum Schlusse aber wird anscheinend alles, selbst die Entstehungserklärung der Linse, über den Haufen geworfen durch eine „Ahnung, es könnten alle jene Auslösungsursachen und jene zum Endresultate führenden Veränderungen, vielleicht einem anderen Faktor gegenüber, der sich hinter diesen Erscheinungen verbirgt, von untergeordneter Bedeutung erscheinen." „Was wäre dieses aber für ein Faktor?" — Allerdings betont Verfasser auch hier noch, daß der „kausale Forscher" alle jene Auslösungsursachen (und vorher wird gegen Weismann deshalb Front gemacht, weil er die Entwickelungsreize als auslösende Momente hinstellt! Ref.) aufsuchen muß. Dennoch berührt dieses Fragezeichen am Schlusse dieser Arbeit etwas eigentümlich, und fast möchte Referent Rabl-Rückhard recht geben, der in einem Referat über dieses Buch (in der Lit.-Beil. d. „Deutsch. mediz. Wochenschrift", '02, p. 13) darauf hinweist, wie sich, zwar in verhüllter Form, aber doch kenntlich, hier Metaphysik in die Naturwissenschaft einzuschleichen beginnt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Camerano, L.: **Lo studio quantitativo degli organismi e gli indici di variabilità, di variazione, di frequenza, di deviazione e di isolamento.** In: „Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino." Vol. XVI, '01 (No. 405). 14 p.

Verfasser legt hier in weiterer Ausarbeitung der messenden variationsstischen Methoden dar, daß den bisherigen Versuchen, aus den einzelnen ungen das allgemein giltige Mittel zu finden, noch gar zu viel Fehlerquellen ften. Wenn man die vorkommenden Variationen (v+x) in Zahlen aus-t, in Gruppen (n) sondert und die Anzahl der beobachteten Fälle jeder

einzelnen Gruppe (f+x) feststellt, so kann doch bei Benutzung der Formel $M = \frac{\Sigma (v. f.)}{n}$ derselbe Mittelwert M durch viele verschiedene Werte der anderen Größen bedingt sein. Arithmetisch ist das völlig richtig, die komplizierten Verhältnisse der Biologie bringt es indes nicht zum Ausdruck. Verfasser diskutiert nun des Genaueren, auf welche Weise man dieses letztere Ziel erreichen kann, und will dazu verschiedene „Indices" jeweils festgelegt wissen, um vergleichbare Resultate zu erhalten: den „Index der Variabilität", welcher aus dem Vergleich der größten und kleinsten überhaupt beobachteten Größe resultiert; den „Index der Variation", welcher angibt, wie viele von den zwischen den Extremen liegenden Möglichkeiten (!) wirklich beobachtet wurden; den der Häufigkeit, wobei besondere Methoden der Ermittelung des jeweiligen Mittelwerts noch in Anwendung kommen müssen; den der Abweichung, d. h. inwiefern sich die Werte vom allgemeinen Mittelwert entfernt zu halten pflegen; endlich den der Isolation, der zeigt, ob die beobachteten Werte durch andere Beobachtungen mit den benachbarten verknüpft bleiben. (Anm. d. Ref.: Sollten sich alle diese Indices nicht viel klarer als aus den vielen Formeln aus einer einfachen Kurvendarstellung ablesen lassen?) Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Willem, V.: **Les glandes céphaliques des Orchéselles.** In: „Arch. de Biol.", XVII., '00, p. 653—688. Mit 2 Tafeln.

In stetem aufklärenden Vergleich mit den einfacheren Verhältnissen bei *Sminthurus* schildert Verfasser hier die Verteilung und Bedeutung der Drüsen bei *Orchesella*, indem er damit eine Reihe von Folsom behaupteter Verhältnisse richtig stellt. Es handelt sich um ein Paar echte acinöse Speicheldrüsen, deren Ausführungsgänge deutlich intracellulär beginnen, medialwärts laufen und sich im Hypopharynx vereinigen. Ferner um zwei Paare von Drüsen, deren eines tubulös, das andere acinös ist, welche, wie hier noch durch eine besonders eingehende vergleichend anatomische Untersuchung des Labium klargelegt wird, dort am oberen Ende einer medianen Spalte dicht voreinander münden und den Ventraltubus versorgen. Dieser ist tatsächlich ein durch Übereinandergreifen seiner Ränder geschlossenes Rohr, und das Sekret der eben genannten Drüsen dient durch Befeuchtung der Haftbläschen zur Unterstützung des Haftens. Nicht aber besitzen diese Bläschen, denen übrigens außer der Aufgabe des besseren Anheftens offenbar auch eine respiratorische Funktion zukommt, eigene einzellige Drüsen. Was als solche beschrieben wurde, ist vielmehr nur das auf einen Klumpen zusammengezogene chitinbildende Hypodermplasma.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Meijere, J. C. H.: **Über die Prothoracalstigmen der Dipterenpuppen.** In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. etc.", XV., '02, p. 623—692. Mit 4 Taf.

Verfasser gibt uns hier die ausführliche und durch vier Tafeln trefflich erläuterte Schilderung dieser merkwürdigen Organe der Dipterenpuppen, über welche er schon in einer (in der *„A. Z. f. E."* '01, p. 106 schon ausführlich referierten) vorläufigen Mitteilung das Wesentlichste beigebracht hat. Es handelt sich im wesentlichen um Stigmen, die von den bezüglichen Abdominalstigmen nicht abweichen, die aber hier durch Entwickelung von allerhand Anhängen ganz auffällige und absonderliche Formen, vielleicht auch noch besondere Funktionen für die Sprengung der Puparien, wo solche vorkommen, annehmen. Es sind durchweg „Tüpfelstigmen", d. h. das Tracheensystem steht mit der äußeren Luft nur vermittelst einer mehr oder minder großen Zahl über die betreffenden Bildungen verteilter „Tüpfel", d. h. dünner Wandstellen, die nicht durchbohrt zu sein brauchen, in Verbindung. Auch hier wieder werden genauer die Verhältnisse der „Filzkammer", der „Stigmennarbe" und ihrer Bedeutung bei der Häutung, sowie der Abtrennung einer Hornfilzkammer und der Unterscheid einer äußeren und inneren Stigmennarbe erörtert. Zum Schlusse wird eingeh die behauptete Homologie mit Dorsalgliedmaßen besprochen. Die Geb gehören zwar dem Prothorax an, sie entwickeln sich auch aus einer dors Imaginalscheibe; diese letztere aber kennzeichnet sich durch verschiedene Ei schaften, ihr spätes Auftreten etc. als ein den andern dorsalen Imaginalsche nicht homologes Gebilde. Interessant ist noch, daß die Stigmenhörner puparienbildenden Diptera die Puparienwand an ganz verschiedenen Stelle

nach den einzelnen Familien, durchbrechen. Dennoch aber sind die Durchbruchstellen stets schon präformiert, und Verfasser weist darauf hin, daß wir hier wieder einen Fall haben, wo es schwierig ist, das Zustandekommen einer Vererbung zu begreifen, eben dieser präformierten Stellen, die für die Larve wohl gar keine Bedeutung haben. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Berlese, A.: Importanza nella economia agraria degli insetti endofagi distruttori degli insetti nocivi. „Boll. no. 4, Ser. II, della R. Scuola Sup. d'Agricoltura di Portici." '02, 27 p.

Verfasser tritt einleitend mit scharfen Worten den Landwirten entgegen, welche sich über Mißerfolge, die tatsächlich dem Überhandnehmen schädlicher Insekten zuzuschreiben sind, gerne mit allgemeinen Redensarten von ungünstigen Witterungseinflüssen und dergleichen hinwegsetzen. Nur das allereingehendste Studium der Biologie der Schädlinge bietet Gewähr, daß durch Inangriffnahme einer danach speciell eingerichteten, also wirklich rationellen Bekämpfung derselben ihr nachteiliger Einfluß auf die Erträge in erträglichen Schranken gehalten wird. Unter den vielseitigen biologischen Beziehungen der Schädlinge ist bisher noch lange nicht genügend, von den praktischen Landwirten schon gar nicht, Gewicht gelegt auf die natürlichen Feinde, die des Menschen mächtigste Bundesgenossen sind. Und von den natürlichen Feinden wieder sind die Raubinsekten (Coccinellen etc.) lange noch nicht so wirksam, wie die im Innern schmarotzenden Parasiten. Verfasser führt uns dann an einer Reihe von Beispielen vor Augen, wie viele Insekten mit Parasiten besetzt sind und wie viele Parasiten aus einem befallenen Insekt ausschlüpfen (Pteromalinen) oder mit der als Bekämpfung unternommenen Tötung des Schädlings vernichtet werden können. Es muß ganz speziell erforscht werden, in welchem Stadium jeder einzelne Schädling noch frei ist von Parasiten, und dann soll der Mensch allenfalls dezimierend eingreifen. Was heute geschieht, die Bekämpfung mit chemischen Mitteln, die gar alles Lebende, also auch die nützlichen Parasiten, mit vernichten, ist als eine nur höchst wenig rationelle Metode zu bezeichnen. Verfasser will gerade die Parasiten als Hauptmacht benutzen, deshalb soll ihre Entwickelung nach Möglichkeit erleichtert werden. So soll der Gärtner im Herbst die Puppen von *Hylotoma rosae* sammeln und sorgfältig aufbewahren, weil ein sehr hoher Prozentsatz mit Schmarotzern besetzt ist, die anscheinend im Winter draußen großenteils zu Grunde gehen. So soll auch der Sauerwurm, *Cochylis*, geradezu mit den befallenen Trauben gesammelt werden, nicht zur Vernichtung, wie bisher vorgeschlagen und geübt wurde, sondern zur sorgfältigen Zucht. Aber, bezweckt wird dabei die sichere Aufzucht der kleinen Schmarotzer, etwa auskommende Schmetterlinge werden in den Zuchtbehältern zurückgehalten durch Netze oder durchlochte Blechgitter, die den kleinen Parasiten den Weg zu neuer infizierender Tätigkeit frei lassen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schøyen, W. M.: Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1901. Kristiania, '02, 42 p.

Verfasser kann über ein an Schädlingen reiches Jahr berichten. Aus vielen Teilen des Landes wurden die allerverschiedenartigsten Pflanzenfeinde eingesandt, über die hier in der Ordnung nach den befallenen Pflanzen berichtet wird. Auf die lange bekannten hier wieder einzugehen, ist wohl zu erübrigen, nur einiges sei hervorgehoben. *Charaeas graminis* L. (Lep. Noct.) und *Tipula oleracea* L. (Dipt.) fanden in der Schädigung der Weidegräser einen Genossen in *Adimonia tanaceti* L. (Col.); am Kohl machte sich neben *Mamestra brassicae* L. auch *Plutella cruciferarum* Zell. (Lep.) unangenehm bemerkbar; an den Rosen wurden die Blätter vielfach durch die Larve der *Blennocampa pusilla* Kl. (Hym.) ·nmengerollt, während die Larve von *Monophadnus bipunctatus* Kl. (Hym.) ›n feinen Zweigen bohrt. *Retinia buoliana* Schiff. (Lep.) hat in den Fichten, ‚atus *ribesii* L. (Hym.) in den Stachelbeeren, *Psylla pyri* L. (Hem.) an Apfel- Birnbäumen ihren gewöhnlichen Schaden gemacht; von wesentlichem neuen ·esse sind aber die Ausführungen über *Argyresthia coniugella* Zell. Deren .en befallen neben *Carpocapsa pomonella* L. die Äpfel und richten ganz ıtenden Schaden an; als Bekämpfung nützt gegen sie das Besprengen nicht da ihre Flug- und Legezeit eine zu ausgedehnte ist; es wird ein Kalk- ·h der Bäume und Umgraben des Bodens unter den Bäumen, am besten

auch mit Kalkuntermengung, und Feststampfen empfohlen. Schließlich sei noch erwähnt, daß auch Ameisen, und zwar hauptsächlich *Formica rufa* L., recht unangenehm geworden sind, dadurch, daß sie in den kaum entfalteten Blüten die Staubgefäße abweideten und so in einzelnen Gärten sowohl an Apfel- und Birnbäumen als an Stachelbeer- und Johannisbeersträuchern den Fruchtansatz verhinderten. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Rehberg, A.: Schädliche Insekten Westpreussens und deren Bekämpfung. 1. Die wichtigsten Schädlinge unserer Halmfrüchte. In: „Schrift. Naturf. Ges. Danzig." N. F. X., 4. '02, p. 43—60.

Es ist erfreulich, daß das Interesse an der Beachtung der Insektenschädlinge, die allein nebst deren gründlichster Erforschung die Gewähr für eine der Landwirtschaft zu gute kommende Bekämpfung bietet, allmählich breiteren Boden gewinnt. Und jeder Versuch, das Verständnis dafür und die Möglichkeit, einzudringen, weiteren Kreisen zu eröffnen, muß mit Freuden begrüßt werden. Verfasser schildert hier, unter Beifügung von Bildern aller besprochenen Arten außer dem Maikäfer, die nach selbstentworfenen Wandtafeln verkleinert wurden, in kurzen Zügen die Biologie von 13 der seiner Ansicht nach wichtigsten Halmfruchtschädiger und gibt die üblichen Vertilgungsmaßregeln an. Es sind von den Käfern der Maikäfer, ferner *Agriotes lineatus* L. und *A. obscurus* L., *Zabrus tenebrioides* Goeze (*Z. gibbus* L.,); von den Schmetterlingen *Agrotis segetum* Schiff. (die Abbildung Fig. 3_1 stellt allerdings *A. tritici* L. dar!), *Hadena basilinea* F., *Tinea granella* L.; von den Dipteren *Oscinis frit* L. und *O. pusilla* Mg., *Cecidomyia (Mayetiola) destructor* Say, *Diplosis tritici* Kirby (diese beiden Cecidomyiden kommen, soweit Referent die faunistische Literatur kennt, in Westpreußen nicht vor!), *Chlorops taeniopus* Mg.; von den Hymenopteren *Cephus pygmaeus* L.; endlich *Thrips cerealium* Halid. und die Zwergcikade *Jassus sexnotatus* Full. — Allemal sind auch die Entwickelungsstadien, und zwar meist in situ, an der Pflanze, wie sie eben charakteristisch befallen wird, dargestellt, und gerade diese gelungenen Befalls- resp. Fraßdarstellungen verleihen der sonst wesentlich kompilatorischen Arbeit einen Wert, wenn auch die Darstellung der Entwickelungsstadien und namentlich der Imagines, besonders bei den Dipteren, noch sehr weitgehender Verbesserung bei späteren weiteren Abteilungen fähig und bedürftig ist!
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bengtsson, S.: Biologiska undersökningar öfver Nunnan (*Lymantria monacha* L.), des Parasiter och sjukdomar. In: „Ent. Tidskr.", Årg. 23, '02, p. 67—136. Mit 2 Tafeln.

Im Auftrage der Königl. Schwedischen Domänen-Verwaltung hat es Verfasser unternommen, nach eigenen Studien uns ein Bild zu geben von der Nonne und ihrem Schaden, sowie den Mitteln, die die Natur uns an die Hand gibt, diesen Schädling zu bekämpfen; dabei wird allemal die vorhandene Literatur ziemlich vollständig und kritisch benutzt. In kurzen Zügen wird zunächst der normalen Biologie der Nonne gedacht, auch hervorgehoben, daß ihre wesentlichst schädliche Eigenschaft ist, daß sie meist die Nadeln nicht völlig verzehrt, sondern durchfrißt, so daß die Spitzenteile abfallen; es wird auch der gar nicht seltene Befall von Laubholz erwähnt. Der Hauptabschnitt aber ist den Krankheiten der Nonnenraupen und ihrer Diskussion gewidmet. Verfasser schildert zunächst das Hungerleiden der Raupen, dem besonders, wenn sie sich an den Leimringen oft zu vielen Hunderten stauen, sehr viele unter ganz charakteristischen Symptomen zum Opfer fallen. Sodann werden die bakteriellen Krankheiten, also die Schlaffsucht (Flacherie) und die „Wipfelkrankheit" besprochen, welche beiden Krankheitsbilder Verfasser nicht als einheitlich gelten lassen will; vielmehr seien sie beide Sammelbegriffe und möglicherweise auch die Erreger jeweils verschiedenartige. Kurz gestreift werden die Mykosen durch *Isaria* u *Botrytis*, und sodann folgt die ausführliche Erörterung der Endoparasiten : der Gruppe der Ichneumoniden und Tachiniden. Wenn Verfasser aus Herc toter Raupen resp. darin gefundenen Fliegentönnchen auch *Sarcopha Cyrtoneura-* und *Phora*-Arten erzogen hat, so sagt er selber mit vollem Re daß diese Fliegen eben überall faulende Substanz zu finden wissen. Wesentl ist ihm aber die Erörterung der Ratzeburg'schen Ansicht, daß die Parasit besonders *Pimpla* und die Tachiniden, nur Raupen angehen sollen, die sch

ohnehin bakteriell krank sind. Das Resultat ist, daß den genannten Parasiten doch eine nicht zu unterschätzende Rolle in der Beschränkung der Nonne zukommt. Der bekämpfende Mensch muß in rationeller Berücksichtigung der Lebensgewohnheiten und der beobachteten Krankheiten vorgehen, und als souveränes Bekämpfungsmittel erweist sich ausgedehntes Vorgehen mit Leimringen. Daran stauen sich die Raupen, werden hungerkrank und damit zugleich für die bakteriellen Krankheiten empfänglich, und deren Verbreitung muß unterstützt werden. Es soll aber nicht gewartet werden, bis der Befall eines Reviers schon zu große Dimensionen angenommen hat, sondern es muß schon bei mittlerer Anzahl energisch und systematisch mit Leimringen vorgegangen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Simpson, C. B.: **Report on Codling-Moth investigations in the Northwest during 1901.** In: „Bull. No. 35, new Ser., of the U. S. Dept. of Agricult., Div. of Ent." Washington, '02. 29 p. an. Mit 5 Tafeln.

Carpocapsa pomonella L., der Apfelwickler, ist zuerst 1874 in den Weststaaten aufgetreten. Er bildet eine schwere Plage, und es ist aussichtslos, ihn gänzlich wieder ausrotten zu wollen. Durch gründliches Studium seiner Biologie und Aufklärung der beteiligten Kreise, die dann eine rationelle Bekämpfung vornehmen, wird sich aber der Schaden auf etwa 10% halten lassen. Die Bekämpfung hat sich zu richten gegen die jungen Larven, ehe sie sich in die Äpfel hineinfressen; sie erfolgt durch Besprengen mit Pariser Grün, Londoner Rot oder, was Verfasser sehr empfiehlt, Bleiarsenat, welche Mittel in einer dünnen Leimlösung, nicht in Seifenlösung, die ihrerseits die Äpfel angreift, suspendiert werden sollen. Die beste Zeit zum Sprengen ist die, wenn die Blütenblätter abgefallen sind, aber der Kelch sich noch nicht geschlossen hat. Zweitens müssen die Larven durch Fanggürtel zur Zeit, wenn sie sich am Stamm verpuppen wollen, abgefangen werden, was ebenfalls höchst wirksam ist. Angegangene Äpfel sollen schon am Stamm ausgemerzt werden, wodurch sich zumal auch die Qualität der übrigen und die Tragfähigkeit des Baumes überhaupt bessert. Solche ausgemerzten Äpfel und Fallobst sollen baldmöglicht feucht vergraben, überhaupt die Obstgärten feucht gehalten werden. Eine große Gefahr bilden ungepflegte Obstgärten, einzelne, etwa des Schattens wegen, gepflanzte Bäume und die Äpfel-Lagerhäuser (vergl. Referat über Froggatt in „*A. Z. f. E.*", '02, p. 516); diese letzteren sollen entweder dicht abgeschlossen oder mit Fangvorrichtungen für die etwa in ihnen auskommenden Motten versehen werden. — In Bezug auf einen der wichtigsten Punkte in der Biologie der Motte, die Generationenzahl, ist Bestimmtes noch nicht auszusagen, insofern als eine teilweise dritte Generation in Amerika wohl sicher vorkommt; praktisch von Bedeutung allerdings sind nur zwei Generationen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Entomologische Aufsätze in „Broteria, Revista de Sciencias naturaes". Vol. 1, '02.

Tavares, J. S.: **As Zoocecidias portuguezas, Addenda.** — p. 3—48.

— **Zoocecidias dos suburbios de Vienna d'Austria.** p. 77—93.

— **Descripção de seis Coleopterocecidias novas.** p. 172—177.

— **Descripção de tres Cecidomyias novas.** p. 182—185.

Mendes d'Azevedo, C.: **Lepidopteros de Portugal. I. Lepidopteros da região de S. Fiel.** p. 151—171.

Diese neu begründete Zeitschrift ist benannt nach Felix d'Avellar tero, einem portugiesischen Botaniker, der 1744—1828 lebte und dessen graphie in lateinischer Sprache diesen Band einleitet. Die Zeitschrift enthält r botanischen Aufsätzen die oben genannten entomologischen Inhalts, also r einem faunistischen Aufsatz über Schmetterlinge, der aus der Reihe *ilionidae* bis *Drepanidae* nach Staudinger-Rebel 97 Arten aufzählt, ntlich cecidologische Mitteilungen. Tavares hat da aus seiner Heimat große Menge interessanten Materials verarbeiten können, er kann für ver- ene früher beschriebene Gallen die Erreger nachweisen, für eine Reihe

Gallinsekten Ergänzungen der Beschreibung geben und führt auch eine ganze Anzahl neu in die Wissenschaft ein, die alle zu nennen hier zu weit führen würde; es sind teils Hymenopteren, teils Dipteren. Besonderes Interesse beanspruchen noch die Gallen von *Nanophyes pallidus* Oliv. auf *Tamarix* dadurch, daß sie, zur Zeit ihrer Reife zu Boden fallend, sich bewegen können. Der Mechanismus dieser Bewegung wird genauer studiert und durch Abbildungen erläutert; es handelt sich um Krümmungen und Biegungen der Larve, deren eines Abdominalsegment durch Ausbildung eines wulstigen Höckers einen festen Stützpunkt bildet. (Vgl. übrigens den Aufsatz des Autors „Bewegungen der Galle des Käfers *Nanophyes pallidus* Oliv." in „Insekten-Börse", '03, p. 60–61).

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kuwana, S. J.: **Coccidae from the Galapagos Islands.** 2 tab. In: „Journ. New York Entom. Society", Vol. X, p. 28—33.

'98/'99 verbrachten R. E. Snodgrass und Edm. Heller 6 Monate auf den Galapagos-Inseln. Die von ihnen gesammelten Pflanzen untersuchte der Verfasser auf Cocciden und fand sechs Arten aus vier Genera: *Orthezia galapagoensis sp. nov.*, *Asterolecanium pustulans* Ckll. (offenbar eingeführt), *Lecanium hemisphaericum* Targ., *Lec. hesperidum* L. *pacificum var. nov.*, *Aspidiotus lataniae* Sign., *Asp. smilacis* Comst., die sorgfältig charakterisiert, abgebildet und mit kritischen Bemerkungen über ihre Stellung zu verwandten Arten versehen werden. Es sind dies die ersten Mitteilungen über die Cocciden-Fauna jener Inseln.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kellogg, V. L., und Sh. J. **Kuwana: Mallophaga from birds.** (No. 10 der „Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition" 1898/99). In: „Proc. Washingt. Ac. Scienc." IV., '02, p. 457—499. Mit 4 Tafeln.

Bei der ganz isolierten Lage der Galapagos-Inseln, die zur Hervorbringung einer ganz eigentümlichen Vogelwelt geführt hat, die zum Teil sogar besondere Gattungen repräsentiert, mußte es besonders interessant erscheinen, die Mallophagen dieser Vögel kennen zu lernen, da diese Parasiten, gänzlich flügellos, an ihren Wirt gebunden sind oder doch nur durch direktes Überkriechen auf einen anderen übergehen können. Es hat sich aber erwiesen, daß ein solches direktes Überkriechen gerade auf diesen fernen Inseln, wo die Vögel sehr einträchtig leben und oft die verschiedenen Arten dicht nebeneinander hocken, anscheinend so sehr häufig vorkommt, daß dadurch alles verwischt wird. Die eigenartigen Kernbeißer der Inseln, *Geospiza*, erreichen dadurch die höchste Anzahl Mallophagen-Arten, die überhaupt bisher auf einem Vogel gefunden wurde. Für die allgemeine Verwertbarkeit der Resultate kommt dann noch ferner hindernd in Betracht, daß vom westlichen Südamerika noch zu wenig an Mallophagen bekannt ist, um einen eingehenden Vergleich zu gestatten. So waren von den 43 überhaupt mitgebrachten Arten 25 ganz neu für die Wissenschaft, und weitere drei bildeten auffallende Varietäten schon bekannter Formen aus dem westlichen Nord-Amerika: *Docophorus validus* Kellogg und Chapmann *(var. minor nov.)*, *Nirmus vulgatus* Kellogg *(var. galapagensis nov.)* und *Lipeurus diversus* Kellogg *(var. maior nov.)*. Die 25 neuen Species verteilen sich auf die Genera *Colpocephalum* (1), *Docophorus* (6), *Goniocotes* (1), *Lipeurus* (4), *Menopon* (6, sämtliche!), *Nirmus* (7).

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hüeber, Th.: **Catalogus Insectorum Faunae Germanicae: *Hemiptera Heteroptera.*** Systematisches Verzeichnis der deutschen Wanzen. Berlin, Friedländer. '02. 40 p.

So gerne ich hier das Vorwort des kleinen Heftchens in extenso wiedergeben möchte, so muß ich mich doch beschränken und will nur einen Hauptpunkt hervorheben, der den Verfasser zur Herausgabe dieses specialfaunistischen Auszuges aus der paläarktischen Übersicht Putons mit bewogen hat. betont, daß „unsere Nachbarn" (und dabei wollen wir hier durchaus nicht an Frankreich denken, viel mehr noch z. B. an Italien, Ungarn, Holland Skandinavien) schon lange deutlich auch auf naturkundlichem Gebiet lebhaftes nationales Gefühl bekunden, und da es einigermaßen möglich abgesehen vom flachen Osten, eine ziemlich natürliche Umgrenzung zu fi-

so gibt er uns hier eine reichsdeutsche Heteropterenfauna. Die etwa noch aufzufindenden Arten der nächstangrenzenden Nachbargebiete sind, durch * markiert, ebenfalls angeführt, aber nicht mitgezählt. Als numerisches Resultat ergeben sich 647 Species, und zwar 618 Land- und 29 Wasserwanzen, ungerechnet die Varietäten. Es ist zu wünschen, daß Verfasser seinem Ziele, auch durch diese Erleichterung der Übersicht dessen, was etwa bei Beachtung dieser selten behandelten Gruppe erreicht werden kann, zum Studium der in der Tat formen- und auch farbenreichen Ordnung anzuregen, durch dies verdienstvolle Büchlein näher kommen möge. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Literatur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

4. Berliner Entomologische Zeitschrift. III.–IV. Heft, Jan. '03. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. No. 19 und 20, '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXVI, No. 477, Febr. '03. — **14.** Entomologisk Tidskrift. Arg. 23, '02, Heft 1—4. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jahrg., No. 20, 15. Jan. '03. — **27.** Rovartani Lapok. IX. Bd, Heft 4: April, Heft 5: Mai, Heft 6: Juni, Heft 7: September, Heft 8: Oktober, Heft 9: November, Heft 10: Dez. '02. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXII. Jahrg., 1. Heft, Ausg. 25, Jan. '03. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XII. Bd., 5. Heft, '02. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 10. Heft, 30. Dez. '02. — **47.** Boletin de la Sociedad española de Historia natural. T. II, No. 8: Okt. '02, No. 9: Nov. '02.

Allgemeine Entomologie: Carr, F. M. B.: Autumn notes from the Salisbury District **9**, p. 51—52. — Csiki, E.: Ludwig Biro. **27**, Heft 7, p. 157—141. — D . . . ., E.: Einige Erscheinungen aus dem Leben der Insekten. **27**, Heft 5, p. 97—99. — Lósy, J.: Commensalismus der Biene und Bienenlaus. II. **27**, Heft 9, p. 175—181. — Lósy, J.: Commensalismus der Biene und Bienenlaus. **27**, Heft 8, p. 153—156. — Mallász, J. v.: Ueber einen Katalog. **27**, Heft 5, p. 99—103. — Mory, E.: Zur Frage, wie die grüne Farbe der Falter beim Aufweichen erhalten werden könne. **15**, p. 78. — Prinzessin von Bayern, Therese: von Ihrer Königl. Hoheit der Prinzessin Therese von Bayern auf einer Reise in Südamerika gesammelte Insekten. **4**, p. 248—260.

Angewandte Entomologie: Lampa, S.: Våra inom hus skadligaste malfjarilar. **14**, Heft 2 und 3, p. 122—124. — Lampa, S.: Berättelse till Kongl. Landtbruksstyrelsen angående verksamheten vid stateus Entomologiska Anstalt under år 1901. **14**, Heft 2 und 3, p. 65—116. — Matzdorff, .: Neuere Arbeiten der landwirtschaftlichen Versuchsstation des Staates New-York zu Geneva. **42**, p. 298—302. — Reh, .: Kleinere Arbeiten über amerikanische Insekten. **42**, p. 295—298. — Reuter, E.: In Schweden aufgetretene schädliche Insekten. p. 291—292. — In Dänemark im Jahre 1900 beobachtete Pflanzenbeschädigungen. **42**, p. 298—295. — Sajo, K.: Nützlichkeit der Ameisen. **42**, p. 279 bis 281.

Orthoptera: Bolivar, D. J.: Nuevo „Helioscirtus" de Rio de Oro. **47**, No. 8, p. 291—292. — Hausson, C. A.: Spridda anteckningar om Skandinaviska rätvingar. **14**, Heft 1, p. 28 bis 39. — Navas, R. P. L.: Notas entomológicas. **47**, No. 9, p. 333—336.

Pseudo-Neuroptera: Campion, F. W. und H.: The Dragonflies of Epping Forest. **9**, p. 49 bis 50. — Kemp, St. W.: On a method of preserving the colour of the Agrioninae. **9**, p. 34—35. — Sjöstedt, Y.: Eine neue Termite aus Kamerun. p. 252. — Neue afrikanische Termiten. **14**, Heft 4, p. 302—304. — Sjöstedt, Y.: Granskning af typerna till Agrion elegantulum Zett. **14**, Heft 2 und 3, p. 235—238. — Sjöstedt, Y.: Termites novos ex Africa reportatos, descripsit. **14**, Heft 1, p. 40—41. — Sjöstedt, Y.: Soensk Insektfauna. III. Pseudo-Neuroptera. I. Odonata. **14**, Heft 1, p. 1—27.

Neuroptera: Edelsten, H. M.: Odonata in Norfolk. **9**, p. 50. — Strand, E.: Notits om nogle Odonater. **14**, Heft 2 und 3, p. 198.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: Note on the ant associated with Coccidae at Cualata. **9**, p. 48. — Cockerell, T. D. A.: Five new Coccidae from Mexico. **9**, p. 45—48. — Giard, A.: Sur la présence d'Icerya Palmeri Riley et Howard dans le Vignes du Chili, et sur la famelle adulte de cette Cochenille. **5**, No. 19, p. 314—315. — Hetschko, A.: Zur Kenntnis der Verbreitung von Orthezia cataphracta Shaw. und O. floccosa D. G. **33**, p. 8. — Horváth, G.: Die Hemiptera-Sammlung des ungar. National-Museums. **27**, Heft 10, p. 197—201. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. No. 6. **9**, p. 44 bis 45. — Kirkaldy, G. W.: Einige neue und wenig bekannte Rhynchoten. **33**, p. 13 bis 17. — Lambertie, M.: Notes sur Phyllomorpha laciniata Vill. **5**, No. 19, p. 324 bis 325. — Royer, M.: Complément a la note de M. M. Lambertie sur Phyllomorpha laciata Vill. **5**, No. 20, p. 337—339. — Strand, E.: Norske fund av Hemiptera. **14**, Heft 4, p. 257—270.

...ra: Hausen, H. J.: On the Morphology and Classification of the anchenorrhynchous ...noptera. **9**, p. 42—44.

Bezzi, M.: Callimyia Wankowiczii Schnabl und Agathomyia aurantiaca Bezzi. p. 21—22. — Csiki, E: Der neue Dipteren-Katalog. **27**, Heft 6, p. 117—118. — ...rny, L. P.: Zu Anthomyza und Ischnomyza. **33**, p. 32.

...ra: Alluaud, Ch.: Note sur les Rhipiphorides de Madagascar, avec la diagnose ...pèce nouvelle de Guinée. **5**, No. 19, p. 322—324. — Aurivillius, Chr.: Neue

oder wenig bekannte Coleoptera Longicornia. **14**, Heft 2 und 3, p. 207—224. — Belon, R. P.: Description d'un Longicorne inédit de Bolivie. **5**, No. 20, p. 333—334. — Bernhauer, M.: Elfte Folge neuer Staphyliniden der paläarktischen Fauna nebst Bemerkungen. **46**, p. 693—705. — Boileau, H.: Description de Doryides nouveaux. **5**, No. 19, p. 320—321. — Csiki, E. Die Coleopteren-Sammlung des ungar. National-Museums. **27**, Heft 10, p. 204—207. — Csiki, E.: Über die Systematik der Coleopteren. III. **27**, Heft 9, p. 190—192. — Csiki, E.: Über die Systematik der Coleopteren. II. **27**, Heft 6, p. 120—126. — Csiki, E.: Ein seltener Käfer in der Fauna Ungarns (Xylotrechus pantherinus). **27**, Heft 5, p. 107. — Csiki, E.: Über die Systematik der Coleopteren. I. **27**, Heft 5, p. 94—97. — Csiki, E.: Das neueste ungarische Käferbuch. **27**, Heft 4, p. 82—85. — Escalera, D. M. M. de la: Especies nuevas del género „Dorcadion." **47**, No. 8, p. 278—291. — Fairmaire, L.: Descriptions de Coléoptères recueillis en Chine par M. de Latouche. **5**, No. 19, p. 316—318. — Hajóss, J.: Anwendung des Käferstiches. **27**, Heft 7, p. 133—137. — Halász, A.: Beiträge zur Fauna der Stadt Makó. II. **27**, Heft 9, p. 185—190. — Halász, A.: Beiträge zur Fauna der Stadt Makó. I. **27**, Heft 8, p. 161—168. — Hartmann, F.: Neue exotische Rüsselkäfer. **33**, p. 26—29. — Lampa, S.: Notis om fyrd af Coleoptera. **14**, Heft 1, p. 28. — Luze, G.: Die Metamorphose von Cantharis abdominalis Fabr. **4**, p. 239—242. — Mjöberg, E.: Sällsyntare Coleoptera. II. Från Göteborgstrakten. **14**, Heft 4, p. 28. — Mjöberg, E.: Sällsyntare Coleoptera. III. Från Stockholmstrakten. **14**, Heft 4, p. 256. — Moser, J.: Neue Cetoniden-Arten. **4**, p. 283—287. — Muchardt, H.: Sälbsynt Insektfynd. Leptura fulva Deg. **14**, Heft 1, p. 27. — Muchardt, H.: Fynd af Anchomenus consimilis Gyll. **14**, Heft 2 und 3, p. 194. — Olivier, E.: Description d'un Lampyride nouveau de la Jamaique. **5**, No. 19, p. 318—319. — Pásztor, St.: Der Birnstecher. **27**, Heft 4, p. 67—75. — Peyerimhoff, P. de: Sur la Generation alaire des Caraboidea et particulièrement sur celle du genre Omma. **5**, No. 20, p. 330—332. — Pic, M.: Diagnoses d'Hétéromères par M. Charles Alluaud à Madagascar. **5**, No. 20, p. 334—337. — Régimbart, M.: Dytiscidae et Gyrinidae recueillis au Cameroun par le Dr. Yngve Sjöstedt. **14**, Heft 4, p. 295—300. — Reitter, E.: Nachträgliche Bemerkungen zu den Coleopteren-Arten aus der Verwandtschaft des Onthophagus Amyntas Ol. p. 9—11. — Ergänzung und Berichtigung. p. 12. — Übersicht der Arten der Coleopteren-Gattung Entomogonus Sol. p. 18—20. — Coleopterologische Notizen. **33**, p. 30—31. — Reitter, E.: Uebersicht der Arten der Carabiciden-Gattung Trechus Clairv., mit Augen, aus dem Kaukasus, Russisch-Armenien und Transcaspien. **33**, p. 1—7. — Sainte-Claire Deville, J.: Sur l'existence en Corse d'espèces actuellement confinées dans la zone arctique. **5**, No. 20, p. 332. — Sandin, E.: Några för Sveriges fauna nya Coleoptera. **14**, Heft 1, p. 61—62. — Varenius, B.: Fynd af Bembidium concinnum Thoms. **14**, Heft 2 und 3, p. 194. — Widmark, G. W. und E.: Fynd af Parnus luridus Er. och Anthaxia morio Fabr. **14**, Heft 2 und 3, p. 194.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L.: Geschichte der Nemeophila Metelkana. II. **27**, Heft 9, p. 181—185. — Aigner-Abafi, L. v.: Geschichte der Nemeophila Metelkana. **27**, Heft 8, p. 156—161. — Aigner-Abafi, L. v.: Zwei neue Schmetterlings-Varietäten. **27**, Heft 7, p. 141—145. — Aigner-Abafi, L. v.: Über die Verbreitung der Lepidopteren. p. 114—117. — Ein neuer schädlicher Kleinschmetterling. **27**, Heft 6, p. 118 bis 120. — Aigner-Abafi, L. v.: Der Einfluß von Klima und Witterung auf die Schmetterlinge. p. 89—94. — Episema glaucina Esp. **27**, Heft 5, p. 103—107. — Aigner-Abafi, L. v.: Die Lepidopteren-Fauna von Dalmatien. **27**, Heft 4, p. 85—87. — Aigner-Abafi, L. v.: Ausflüge nach Pesszér. **27**, Heft 4, p. 75—82. — Aurivillius, Chr.: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 11. Lepidoptera Heterocera. I. **14**, Heft 4, p. 278—288. — Barraud, Ph. J.: Lepidoptera in Hertfordshire 1902. **9**, p. 52—53. — Barraud, Ph. J.: Lepidoptera at Light usw. in Herts 1902. **9**, p. 50—51. — Bengtsson, S.: Biologiska undersökningar öfver Nunnan (Lymantria Monacha Lin.), dess parasiter och sjukdomar. **14**, Heft 2 und 3, p. 125—193. — Chapman, T. A.: The larva of Liphyra brassolis Westw. **9**, p. 36. — Fruhstorfer, H.: Verzeichnis der in Tonkin, Annam und Siam gesammelten Papilioniden und Besprechung verwandter Formen. **4**, p. 167—234. — Kemp, S. W.: Aberration of Enallagma cyathigerum. **9**, p. 49. — Meves, J.: Undersokningar angående Nunnans (Lymantria Monacha Lin.) förekomst vid Fiholm. **14**, Heft 2 und 3, p. 238—240. — Püngeler, R.: Deilephila Siehei n. sp. **4**, p. 235—238. — Riffarth, H.: Nochmals Ch. Oberthürs Études d'Entomologie, Vol. 21. **4**, p. 157—166. — Schneider, J. Sp.: Lepidopterologiske meddelelser fra det söndenfjeldske Norge. **14**, Heft 1, p. 49—60. — Schultz, O.: Ueber eine interessante Form von Smerinthus populi L. (ab. decorata m.) **4**, p. 288. — Sharpe, E. M.: On the butterflies collected in Equatorial Africa by Captain Clement Sykes. (Forts.) **9**, p. 36—40. — Strand, E.: Mesotype virgata Rott. en for Norges faunany Geometer. p. 47. — Chloroclystis chloerata Mab. v. hadenata Fuchs, en for Skandinovien ny Geometer. p. 48. — Plutella hyperboreella Strand n. sp. **14**, Heft 1, p. 68. — Strand, E.: Eine neue arktische Gelechia-Art. **4**, p. 155—156. — Thieme, O.: Eine neue Tithorea vom Chanchamayo. **4**, p. 282. — Thieme, O.; Zwei neue Satyriden aus der Cordillere von Südamerica. **4**, p. 281—282. — Trautmann, W.: Zwei neue Macrolepidopteren-Formen. **15**, p. 78—79. — Ulbrich, E.: Beiträge zur Lepidopteren-Fauna der Komitate Fejér und Komárom. **27**, Heft 7, p. 145—149.

Hymenoptera: Adlers, G.: Jakttagelser öfver Hoplomerus reniformis Wesm. **14**, Heft 4, p. 241—252. — Friese, H.: Apidae aus Kamerun, Westafrika, welche Prof. Yngve Sjöstedt auf seiner Reise 1890—1892 beobachtete. **14**, Heft 2 und 3, p. 225—231. Frohawk, F. W.: Attitude of Hybernating Wasp. **9**, p. 33—34. — Mercet, D. R. Sobre le emisión de sonidos por las „mutilas". **47**, No. 9, p. 309—311. — Mocsáry, Die Hymenopteren-Sammlung des ungar. National-Museums. **27**, Heft 10, p. 201—. — Nordenström, H.: Några bidrag till kännedomen om svenska Hymenopte geografiska utbredning. **14**, Heft 2 und 3, p. 199—206. — Nurse, C. G.: New spe of Indian Chrysididae. (Forts.) **9**, p. 40—42.

Nekrolog: Aigner-Abafi, L. v.; E. A. Hudák. **27**, Heft 7, p. 131—133. — Aigner-Ab L. v.: Julius v. Szontagh. **27**, Heft 8, p. 167—168. — Nordenström, H.: C. H. N **14**, Heft 2 und 3, p. 195—197. — Sjöstedt, Y.: C. J. Emil Hagland. **14**, Heft 1, p. 41.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Zeichnungs-Variabilität von Abraxas grossulariata L. (Lep.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit 100 Abbildungen.)

Bevor ich an die eigentliche Darstellung meiner Untersuchungen gehe, habe ich, um Mißverständnissen sofort vorzubeugen, festzustellen, welcher Terminologie ich für das Geäder und die Zeichnung folge. In der Benennung der Flügeladerung habe ich mich völlig, auch in den benutzten Abkürzungen, der gediegenen Arbeit von G. Enderlein[1]) angeschlossen (Fig. 1).

Da nach den Untersuchungen dieses Autors die von dem Radius zum ersten Aste der Media verlaufende Querader (r_5) aus Ästen des Radius hervorgeht, außerdem aber vier weitere zweifellose Radienäste (r_1—r_4) vorhanden sind, wird die von r_1 zur Subcosta (*sc*) gehende Querader, unter der Voraussetzung einer allgemeinen Anlage von fünf Radienästen, nach Art der von dem ersten Cubitusaste (cu_1) zur Media ziehenden Querader zu erklären sein. Bemerkenswert erscheint die Rückbildung von m_2 auf dem Hinterflügel. Die Analis der Vorder- und Hinterflügel und der Hauptstamm der Media sind noch schwach erkennbar.

So lebhaft ich aber auch jeden Fortschritt zu einer einheitlichen Regelung der entomologischen Nomenklatur stets unterstützt habe[2]), muß ich doch nach sehr reiflicher Erwägung davon absehen, die Th. Eimer-[3]) M. von Linden'sche[4]) Terminologie für die Zeichnung anzunehmen.

Schon A. Spuler[5]) hat mit vollem Recht die Frage aufgeworfen, warum von diesen Autoren eine gerade entgegengesetzte Auffassung der Längs- und Querrichtung bezüglich des Geäders einerseits und der Zeichnung andererseits verlangt werde. Auch ich kann einen zwingenden Grund für sie nicht erkennen. M. von Linden[5]) rechtfertigt sich damit, daß sie die bisherige Terminologie für die Adern beibehalten habe, erstens um Verwirrung zu vermeiden. Diese entsteht aber sicher gerade durch die willkürliche Trennung dieser, wie sie selbst in verdienstvollen Untersuchungen

[1]) Enderlein, G.: Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontogenetischen Standpunkt. „Zoolog. Jahrb.", XVI, 4. Jena, '02.

[2]) Beispielsweise gelegentlich des Referates über Rössler, Rich.: Die Raupen der Großschmetterlinge Deutschlands. „*A. Z. f. E.*", VI, p. 231, '01.

[3]) Eimer, Th.: Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen. I, II. Jena, '89, '95.

[4]) inden, M. von: Le dessin des ailes des Lépidoptères. „Ann. Sciences ·log.", (8 sér.) XIV, '02.

[4b]) hologische und physiologische Ursachen der Flügelzeichnung und Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlinge. ntern. Zool.-Kongr., Berlin '01", p. 831.

[5]) uler, A.: Diskussion zu [4b]. „Vhdlgn. V. Intern. Zool.-Kongr., " 838.

begründet, eng zusammengehörenden Charaktere. Sie behauptet zweitens, daß die Nomenklatur der Zeichnung sich nicht der des Geäders anschließen könne, weil die Flügelzeichnung nicht als solche, sondern in ihrer Beziehung zur Körperachse zu betrachten sei. Auch diese Begründung ist verfehlt. Denn fast alle Heteroceren und die Micro-Lepidopteren, von den anderen Ordnungen ganz abgesehen, legen ihre Flügel während der Ruhe mehr oder minder der Körperachse gleichgerichtet, so daß die Eimer—von Linden'schen Längsbinden als Querbinden, gerade nach der gegebenen Definition, erscheinen; denn die wenigen täglichen Stunden des Fluges bei gutem Wetter können, trotz der bezüglichen funktionellen Bestimmung der Flügel, nicht wohl für diese Betrachtung maßgebend sein. Vor allem ist aber daran zu erinnern, daß die Längsadern (der älteren Autoren) tatsächlich mit dem Cephalothoracalstamme des Tracheensystems durch einen kurzen Querast verbunden sind, mithin während der ganzen Zeit der Entwickelung durchaus der Längsachse des Körpers gleichgerichtet verlaufen (1 Taf. III, Fig. 11). Auch würde die einzige Längsader in der Auffassung M. von Lindens, welche erst verhältnismäßig spät in der Ontogenie aus mehreren in der Flügellängsrichtung verlaufenden Tracheen gebildet wird, selten auch nur annähernd parallel der Körperachse sein, mithin eine Längsader im genannten Sinne dem Flügel überhaupt fehlen. Es steht demnach außer Frage, daß die bisherigen Längsadern, auch und gerade in Beziehung zur Gesamtmorphologie, die gewiß bei der Betrachtung einzelner Organe unerläßlich ist, wirklich diesen Namen verdienen und in gleichem Maße, wie mir scheint, die entsprechenden, an sie gebundenen Zeichnungselemente.

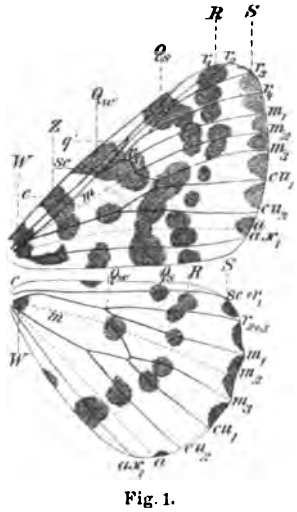


Fig. 1.

Geäder: *a* Analis. *ax* Axillaris. *c* Costa. cu_1 und cu_2 Cubitusäste. *m* Media. m_1—$_3$ Äste der Media. *q* Querader. *r* Radius. r_1 und r_1—$_5$ Äste des Radius. *sc* Subcosta. Zeichnung: *W* Wurzelbinde. *Z* Zellenbinde. Q_{ic} Wurzelwärtige Queraderbinde. Q_s saumwärtige Queraderbinde. *R* Randzellenbilde. *S* Saumbinde. (Etwa $^5/_3$.)

Die Hartnäckigkeit, mit welcher Th. Eimer (†) und M. von Linden auf ihrer abweichenden Ansicht beharren, ist aber vielleicht wesentlich die Folge des Bestrebens, ihre Untersuchungsergebnisse mit der Theorie der Zeichnungsentwickelung von der Längs- zur Querstreifung in Einklang zu bringen. Diese Theorie habe ich bereits wiederholt bei verwickelten Zeichnungsverhältnissen von Lepidopteren-Raupen[6]) und Coleopteren-[7]) Imagines als zutreffend nachgewiesen. Sie wird auch für die Lepidopteren-Imagines im ganzen gelten; nur geben diese Autoren, wie ich an späterer Stelle höchst wahrscheinlich machen werde, ihren schätzenswerten Beobachtungen eine teils nicht zwingende, teils unzutreffend verallgemeinerte Deutung. Querstreifen (sensu vero) stellen meines Erachtens nicht die phylogene

[6]) Schröder, Chr.: Entwickelung der Raupenzeichnung und Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung. Berlin, '94.

[7]) Schröder, Chr.: Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L., gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie. „*A. Z. f. E.*", VI/VII. Neudamm, '01

ursprünglichste Zeichnungsform der Lepidopteren, trotz der von M. von Linden dargelegten ontogenetischen Erscheinungen, dar, und die auf die ganze Klasse der „Insekten" ausgedehnten Schlüsse ihrer Arbeit[4]) hätten gewiß eine vorsichtigere Fassung erfahren, wenn beispielsweise die in der Litteraturübersicht auch angeführte Abhandlung K. Escherichs[8]) entsprechend verwertet wäre. Denn mit den von mir bestätigten und in [7]) erweiterten Erscheinungen bei den Coleopteren decken sich die Folgerungen M. von Lindens nicht, und es wäre hervorzuheben gewesen, daß die Zeichnungsentwickelung bei der fast die Hälfte der Insektenzahl ausmachenden Ordnung der Coleopteren von der gekennzeichneten Auffassung abweicht.

Aber auch der Verallgemeinerung des Th. Eimer'schen Elf-Binden-Schemas für die Lepidopteren kann ich nicht beistimmen. M. von Linden hat zwar alle von ihr dargestellten Zeichnungsformen stets auf dieses Schema bezogen und nicht verfehlt, jede einzelne Querbinde mit einem bestimmten der elf Streifen desselben zu identifizieren und demgemäß zu benennen. Leider jedoch muß ich gestehen, daß mir die phylogenetischen Beziehungen dieser aufeinander bezogenen Zeichnungselemente völlig hypothetischer Natur zu sein scheinen. M. von Linden behauptet die bedingliche Abhängigkeit der Zeichnung von den Flügeltracheen. Mit allerdings beachtlicher Einschränkung stimme ich ihr zu; das Erfordernis einer solchen Einschränkung zeigt schon die Zeichnungsvariabilität der *Abraxas grossulariata* L. (Fig. 2), welche sich, wie ich später des weiteren ausführen werde, in der Ausbildung ihrer Bindenelemente an Queradern nicht wohl anschließen kann. Aber selbst die von M. von Linden gegebenen Tafeln lassen die lockeren Beziehungen zwischen Queradern und Zeichnung unschwer erkennen. Denn selbst wenn anzunehmen ist, daß die Ontogenie von *Papilio machaon* L. [4]) Taf. IV, Fig. 17—20], dessen Querbinde VI teils (Fig. 17, frühestes Stadium) wurzelwärts, teils (Fig. 18—20) saumwärts von der Querader liegt, ein Versehen in der Zeichnung enthält, so bleibt doch zu erwägen, daß beispielsweise die Binde VI auch sonst gelegentlich saumwärts von der Querader (z. B. bei *Deilephila porcellus* L. [Taf. X, Fig. 49], *Gonophora derasa* L. [Taf. XIV, Fig. 73] u. a.) angenommen wird, während sie im Th. Eimer'schen Schema wurzelwärts auftritt. Das kann bei organischer [illegible]keit der Zeichnung einzig vom Geäder kaum gestattet sein.

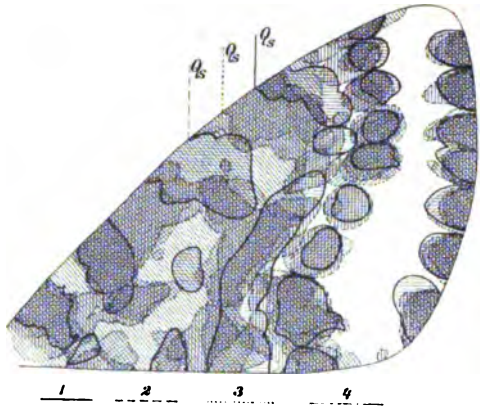


Fig. 2.
Umriß der Zeichnung des ersten Individuums, des zweiten, des dritten, des vierten. Q_6 die entsprechende wurzelwärtige Ansatzstelle dieser Querbinde. (Etwa $^3/_1$.)

muß aber die ganze Bezeichnungsmethode überhaupt ablehnen, da ebenso ungenügend begründet wie wenig praktisch erscheint. Dort, [illegible]iger als 11 Binden vorhanden sind, wird nach offenbarer Schätzung

Escherich, K.: Über die Gesetzmäßigkeit im Abändern der Zeichnung [illegible]ten. „Deutsche Entom. Zeitschr.", '02.

der ungefähren Lage der Binde die entsprechende Bezeichnung aus dem Schema (I [Saumbinde] bis XI [Wurzelbinde]) entnommen, dort aber, wo mehr als 11 Binden beobachtet werden [4] (Taf. XV, Fig. 83 bei *Eupithecia tamarisciata* Frr.), werden deren mehrere (drei zu V + VI) ohne jede sichtbare Ursache vereinigt, obwohl im ersteren Falle selbst die leiseste Andeutung einer Binde herangezogen wird. Es ist auch bei der Verwertung von Zeichnungs-Ontogenien in Rücksicht zu ziehen, daß sie, wie ich in einer folgenden Arbeit auf Grund zahlreicherer, teils experimenteller Untersuchungen darlegen werde, bei höherer Zeichnungsstufe nur äußerst vorsichtig zu phylogenetischen Folgerungen benutzt werden dürfen, und es ist mir mehr als zweifelhaft, ob die in der Ontogenie öfters aus den beiden Randkonturen als erster Anlage gebildeten Querbinden deswegen als aus zwei Querbinden verschmolzen zu betrachten sind; denn, wie ich bereits [6] dargelegt habe (beispielsweise bei *Larentia ferrugata* Clerck, Fig. 11, Taf. I), können sich selbst fraglos phylogenetisch einfache Binden zunächst ausschließlich in ihren Rändern, also scheinbar zweistreifig anlegen. Kurz, es läßt sich die Zeichnung der Lepidopteren, ohne größere Willkür ausüben zu müssen, ebenso sehr auf mehr, z. B. vierzehn Streifen, wie sie *Eupithecia scabiosata* Bkh. (Fig 3) besitzt, zurückführen, indem bei dem Auftreten von wenigeren Querstreifen die fehlenden als unterdrückt betrachtet werden, wie auf weniger denn elf Binden beziehen, indem der Überschuß aus Teilung von den zu Grunde gelegten Binden abgeleitet wird. Eine Verallgemeinerung des Th. Eimer'schen Elf-Binden-Schemas, das einzig aus Untersuchungen über die Papilioniden-Zeichnung gewonnen ist, auf die Lepidopteren überhaupt erscheint unzulässig.

Fig. 3.
Eupithecia scabiosata Bkh. (etwa $\frac{2}{1}$).

Ich hoffe, nicht in dem Ansehen zu stehen, aus Freude am Bemängeln zu kritisieren, und es kann mir nichts ferner liegen, als die anerkannten Verdienste M. von Lindens schmälern zu wollen. Ich habe diese Ausführungen aber nicht vermeiden können, da ich darzulegen hatte, warum ich die mir wohlbekannten nomenklatorischen Grundsätze derselben, gerade infolge sehr vielseitiger Erwägungen, nicht angenommen habe. Ich bedaure diese Unmöglichkeit auf das lebhafteste, da die Systematik durch bestimmte Normen der Beschreibung die allergrößten Vorteile ziehen könnte. Ich würde mich auch dann noch dem Elf-Binden-Schema angeschlossen haben, wenn es sich praktisch durchführen ließe; dem ist aber nicht so, denn wer könnte beispielsweise mit Sicherheit die sechs vorhandenen Querbinden der *Abraxas grossulariata* L. mit den von M. von Linden angegebenen neun (I, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XI) identifizieren? Daher gehe ich in der Benennung der Binden eigene Wege, möglichst im Anschlusse an gebräuchliche Namen.

Es ist nun allerdings sehr schwierig, allgemeine nomenklatorische Grundsätze für die Zeichnung (der Lepidopteren) aufzustellen, zumal sich nicht einmal dieselben Zeichnungselemente bei den einzelnen Individ derselben Art genau in ihrer Lage entsprechen (Fig. 2) und die Möglich fehlt, die Querbinden mit den nur noch im ersten Puppenstadium ausgeprä und sie nach M. von Linden bedingenden Queradern in Zusammenhar bringen. Eine solche Möglichkeit besteht bei der Imago nur für die st meist infolge ihrer Bildung aus ganz verschiedenartigen Tracheenzwei wiederholt gebrochene Querader, welche die Zelle saumwärts beg-

(Fig. 1). Die Untersuchung lehrt aber, daß, wie bei *grossulariata* L., selbst zwei Querstreifen, ähnlich dem Th. Eimer'schen Schema, über dieser Querader angelegt sein können. Ich möchte eine Bezeichnung für sie im Anschlusse an die Querader trotzdem nicht missen und nenne den über die Querader verlaufenden oder sie berührenden Streifen Queraderbinde (*Q*; linea [venae] transversalis) und unterscheide sie, wenn deren zwei vorhanden sind (Fig. 1), als wurzelwärtige und saumwärtige Queraderbinde (Q_w und Q_s): dieselbe Bezeichnung benutze ich auch, im Falle der Streifen der Querader gewissermaßen nur tangential anliegt: Q_w, wenn dies von der Flügelwurzel her geschieht, sonst Q_s. Ferner scheint mir die verbreitete Benennung als Wurzelbinde (*W*; linea basalis) für die nahe der Flügelbasis streichende, und Saumbinde (*S*; linea extrema) für die dem Außenrande entlang laufende Binde sehr wohl verwendbar, da über die richtige Auffassung derselben kaum je Zweifel entstehen werden. Hiermit wäre auch wohl die erste Grundlage der Zeichnungs-Nomenklatur erschöpft, immerhin aber bereits eine sichere Teilung in der Längenausdehnung des Flügels gewonnen. Ich bezeichne weiter die zwischen *W* und *Q* liegenden Querstreifen als Zellenbinden ($Z_{1 \text{ bis } n}$; lineae discoidales), da sie über der Flügelzelle verlaufen, und benutze schließlich für die außerhalb *Q* gelegenen Binden den Namen Randzellenbinden ($R_{1 \text{ bis } n}$; lineae marginales). Beachtlich erscheint übrigens, daß die Teilung der Flügelfläche durch die Queraderbinde eine weitere Berechtigung dadurch erhält, daß sich mit ihr (ihnen) nicht selten der Verlauf der folgenden Randzellenbinden auffallend ändert, um oft allmählich in die dem Saume parallel ziehende Saumbinde überzugehen. Mein Querbindenschema ist demnach folgendes: Wurzelbinde — diesen Anfang vom Körper des Trägers aus halte ich für richtiger; Th. Eimer zählt von der Spitze der Wurzel! — (*W*), Zellenbinden ($Z_{1 \text{ bis } n}$), Queraderbinde(n) ($Q_{w, s}$), Randzellenbinden ($R_{1 \text{ bis } n}$), Saumbinde (*S*) (vgl. Fig. 1). Die Längsstreifen lassen sich stets ohne jede Schwierigkeit durch Angabe der entsprechenden Tracheenstämme genau bestimmen. Selbstverständlich bilde ich mir, trotzdem ich diese Frage eingehend erwogen habe, nicht ein, daß sich eine bessere nomenklatorische Grundlage für die Lepidopterenzeichnung nicht finden ließe; ich wäre der erste, der sich etwas Gediegenerem anschlösse.

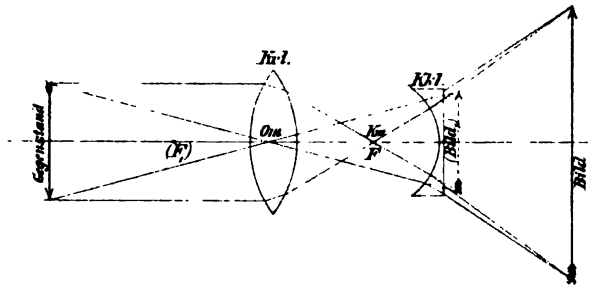


Fig. 4.
Kvl Konvexlinse, *Om* ihr optischer Mittelpunkt, *F* (F_1) ihr Brennpunkt. *Kkl* Konkavlinse, *Km* ihr Krümmungsmittelpunkt.

Namentlich in Rücksicht auf die Darstellungen Fig. 1 und 2 habe ich noch vorauszuschicken, wie sie gewonnen sind. Ich stimme ganz Icliffe-Grote[9]) überein, daß solche Geäder- und Zeichnungs- nur dann ihren Zweck voll erfüllen, wenn sie in ihrer Her- jede subjektive Auffassung ausschließen. Der Fig. 1 liegt, wie ich

[9]) Grote, A. Radcl.: Beitrag zur Klassifikation der Schmetterlinge. Die Facettenaugen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Flügelbildung. Hildes- (U. a. O.)

es in der Regel zu halten pflege, die photographische Aufnahme eines Xylol-Canadabalsam-Präparates, bei dem das rein optisch erzeugte Weiß der Flügel völlig durchsichtig geworden ist, in durchfallendem Licht zu Grunde. Die vier Zeichnungsformen der Fig. 2 sind durch Nachzeichnen auf der Mattscheibe angeklebtem Pauspapier bei direkter gleichmäßig $^7/_2$facher Vergrößerung (vgl. Fig. 4) und durch darauf folgende, in derselben Weise ausgeführte Reduktion auf eine gemeinsame Umrißgröße gewonnen, also ganz sicher genau dargestellt, was hier von unerläßlicher Vorbedingung erscheint. Bis auf die Fig. 4 und die graphischen Darstellungen stellen die übrigen photographische Abbildungen dar.

Für die Aufnahmen bis zu etwa zehnfacher direkter Vergrößerung, welche ich wegen der vorteilhafteren Beleuchtung mikrophotographischen und wegen der klareren Einzelheiten Vergrößerungen nach in $^1/_1$ Größe gehaltenen Negativen weit vorziehe, benutze ich ein sogen. Teleobjektiv, bei welchem die Lichtstrahlen von der Sammellinse, dem eigentlichen Objektiv, auf eine durch einen Trieb in ihrer Entfernung von dieser veränderliche Zerstreuungslinse (Fig. 4) gelangen und so ein größeres Bild geben, als es die Sammellinse allein liefern würde. Alle Aufnahmen mache ich übrigens

Fig. 5. ♀ Fig. 6. ♂
Elternpaar der Zuchtreihe A
(und Temperaturformen A Temp.).

Fig. 7. ♀ Fig. 8. ♂
Elternpaar der Zuchtreihe C
(und Temperaturformen C Temp.).

bei elektrischem Lichte (Glühlampe von 32 Kerzen), für dessen Erzeugung ich mir eine Accumulatoren-Batterie (10 Zellen, 12 Amperestunden) von Max Kohl (Chemnitz) habe herstellen lassen. In dieser Weise hat man die Beleuchtung ganz in seinem Belieben, ist wegen der ziemlich gleichmäßigen Lichtquelle kaum auf die Expositionsdauer zurückzuführenden Mißerfolgen ausgesetzt und völlig unabhängig von der Tageszeit. Ich kann diese Methode sehr empfehlen.

Nunmehr gehe ich zu den eigentlichen Untersuchungen dieser Arbeit über.

Am 30. VII. '99 bemerkte ich zufällig an einer Schlehenhecke (*Prunus spinosa* L.) der nächsten Umgebung Itzehoe-Sude's ein eben geschlüpftes ♀ der *Abraxas grossulariata* L., des allbekannten „Stachelbeerspanners" (Fig. 5), das sich durch die ungewöhnliche Ausdehnung seiner Zeichnungselemente als eine bemerkenswerte Aberration erwies. Aus einer Kopula mit einem ähnlich ausgeprägt aberrativen ♂ (Fig. 6), das ich unter mehreren hundert Stück der Stammform am 4. VIII. auffand, erhielt ich 136 Eier, aus diesen am 24. VIII. an 128 Räupchen (Zucht A).

Ich hatte gleichzeitig die Freude, aus am 31. VII. eingetragenen Puppen am 9. VIII. ein ♀ (Fig. 7) zu erzielen, das sich im Gegenteil durch starke Reduktion der Zeichnungselemente vor der Stammform auszeichnet. Die Paarung mit einem ♂ (Fig. 8), das nur durch die schwache Ausbildung

der zwischen m_3 und cu_1 bzw. cu_1 und cu_2 liegenden Flecken bemerkenswert erscheint, ergab 94 Eier, aus denen mit dem 27. VIII. 92 Räupchen schlüpften (Zucht C).

Diese beiden Zuchten bilden die Grundlage meiner Untersuchungen; ich beschränke die Darstellung zunächst auf die Ergebnisse der Zucht A.

Von jenen 128 Räupchen gingen mir kurz nach der Überwinterung im IV. 20 ein; die übrigen ergaben fast ausnahmslos im VI. die Puppe, deren

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Nachkommen erster Generation des ♂ ♀ Fig. 6/5. (Zucht A_1.)

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Nachkommen zweiter Generation des ♂ ♀ Fig. 6/5. (Zucht A_2.)

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Nachkommen dritter Generation des ♂ ♀ Fig. 6/5. (Zucht A_3.)

Ich für später zu nennende Temperatur-Experimente verwendete. Die rigen 60 Puppen ergaben 58 wohlausgebildete Falter, von denen ich in g. 9 eine der hellsten, in Fig. 10 eine mittlere und in Fig. 11 eine der nkelsten Formen dargestellt habe. Es erscheint unmöglich, den Teil der gelfläche, welchen die Zeichnung bedeckt, zahlenmäßig in Prozenten aus rücken; das wäre natürlich die idealste Grundlage für weitere Schluß rungen. Immerhin aber liefert die Ausdehnung der „Vorderrands-

bestäubung", d. h. der zwischen der Costa und dem Radius angelegten oder über ihn zum Flügelinnenrand hinausgreifenden Längszeichnung, welche, von der Wurzel ausgehend, in erster Linie die aberrative Verdunkelung anbahnt, ein brauchbares Kriterium für die Trennung einiger Reihen: a) alle Binden, vielleicht mit Ausnahme von *W* und *Z*, an der Costa getrennt (Fig. 9); b) die Querbinde *Z* mit *Q* (und *W*) an der Costa verbunden (Fig. 10); c) die Längszeichnung erstreckt sich an der Costa von *W* bis Q_s, wobei auch die Grundfarbe zwischen Q_s und *R* mehr oder minder der Zeichnung gewichen ist (Fig. 11). Demnächst verwende ich die Ausdehnung der Längszeichnung namentlich auf der vena cubitalis (*cu*), weniger auf der vena axillaris (*ax*), zur Durchführung einer Zweiteilung in jeder der drei Gruppen, da auch diese Zeichnungs-Elemente meist von der Pigment-Zu- oder Abnahme zunächst mit betroffen werden. Hiernach gewinne ich für die 58 Falter fünf Reihen, auf die sie sich folgendermaßen verteilen: Reihe 0 (Normalform): 14 Stück; R. 1: 20 St.; R. 2: 13 St.; R. 3: 8 St.; R. 4: 3 St., oder in Prozenten bzw.: 24,14 %; 34,48 %; 22,41 %; 13,79 %; 5,17 % (Zucht A_1).

Unter anderen später zu nennenden Paarungen habe ich eine solche zwischen dem ♂ der Fig. 11 und dem ♀ der Fig. 10 erzielt, also von Faltern, die bezüglich der Zeichnung den Eltern (Fig. 5 und 6) nahe stehen (ganz besonders das ♂). Aus 114 erhaltenen Eiern schlüpften vom 12. VIII. an 105 Räupchen, von denen ich leider nur 67 zur Puppe Ende V. und anfangs VI. '01 erzog. Diese ergaben, sämtlich unter normalen Außenbedingungen gelassen, im VII. 62 Falter, zu denen die in Fig. 12—15 dargestellten gehören. Als dunkelste Form ist die der Fig. 15 hervorzuheben, bei welcher die Längszeichnung bezüglich *W* und *Z*, Q_w, Q_s und *R* völlig verschmolzen ist und beide Querbindengruppen durch Zeichnungselemente auf der Subcosta, dem Cubitus und der Axillaris verbunden, sonst stark genähert erscheinen. Durch diese Endformen ergeben sich zwei weitere, also im ganzen sieben Reihen, welche jene 62 Falter folgendermaßen trennen: Reihe 0: 9 Stück; R. 1: 17 St.; R. 2: 19 St.; R. 3: 11 St.; R. 4: 4 St.; R. 5: 1 St.; R. 6: 1 St., oder in Prozenten bezw.: 14,52 %; 27,42 %; 30,65 %; 17,74 %; 6,45 %; 1,61 %; 1,61 % (Zucht A_2).

Von diesen Faltern habe ich mehrere ♂ ♀ ausgewählt; eine dieser Paarungen, die zwischen dem ♂ der Fig. 13 und dem ♀ der Fig. 14, hat zur Ablage von befruchteten Eiern geführt, aus denen (etwa 100) ich vom 15. VIII. '01 ab etwa 90 Räupchen erhielt, die mir im V./VI. '02 76 Puppen ergaben und weiterhin im VII. 73 Falter lieferten. Unter diesen ist besonders die in Fig. 18 dargestellte ab. erwähnenswert, bei welcher auch die Randzellen- und Saumbinde vom Costalrande aus bis an m_3 durch Zeichnungselemente verbunden sind. Neben die obigen sieben Reihen tritt demnach eine achte; auf diese acht Gruppen verteilen sich die 73 Falter wie folgt: Reihe 0: 4 Stück; R. 1: 15 St.; R. 2: 19 St.; R. 3: 21 St.; R. 4: 9 St.; R. 5: 1 St.; R. 6: 2 St.; R. 7: 2 St., oder in Prozenten ausgedrückt bezw.: 5,49 %; 20,54 %; 26,03 %; 28,77 %; 12,33 %; 1,37 %; 2,74 %; 2,74 % (Zucht A_3).

Eine zweite Inzucht aus A_2, deren Eltern denen der vorerwähnten Zucht sehr nahe stehen, will ich, um die Abbildungen nicht allzusehr häufen, nur in ihrem Ergebnis des erforderlichen Vergleiches mit A_3 wegen kurz anführen. Aus 87 Eiern derselben (vom 7. VIII. '01 abgelegt) gewann ich im VII. '02 leider nur 41 Falter, die sich in die acht Reihen der Zucht wie folgt einfügen lassen: Reihe 0: 4 St.; R. 1: 8 St.; R. 2: 13 St.; R. 3: 12 St.; R. 4: 3 St.; R. 5: 0 St.; R. 6: 1 St.; R. 7: 0 St., also

Prozenten dargestellt: 9,75%; 19,51%; 31,71%; 29,27%; 7,32%; 0%; 2,44%; 0% (Zucht $A^1{}_3$).

Von den Faltern A_3 und $A^1{}_3$ konnte ich eine weitere Inzucht nicht mehr erzielen, obwohl ich vielleicht zehn Paare zusammengesetzt hatte; alle ♀♀ lieferten, wie auch sonst oft, nur unbefruchtete Eier. Ich habe aber eine Auffrischung mit ähnlich aberrativen, durch hohe Temperaturen erst '02 hervorgerufenen Imagines (Inzucht ♂♂ × diesen ♀♀) herbeigeführt, über deren Nachkommen ich naturgemäß erst später berichten kann. Auf diese Temperatur-Experimente komme ich weiterhin zurück.

Außer der Zucht A_2 habe ich ferner aus sehr ähnlich aberrativen Faltern der Zucht A_1 noch eine zweite Paarung erreicht, aus der ich 95 (oder 98) Eier erhielt, die sich weiterhin zu 87 Puppen und im VI. '01 zu ebenso vielen Faltern entwickelten. Ich will mit den Einzelheiten auch dieser Zucht nicht ermüden, da ich eine Inzucht aus diesen Faltern trotz vieler Mühe nicht habe erreichen können. Doch unterlasse ich nicht, hervorzuheben, daß sich die 87 Imagines nach den sieben Reihen von A_2 folgendermaßen ordnen: Reihe 0: 14 Stück; R. 1: 21 St.; R. 2: 27 St.; R. 3: 18 St.; R. 4: 4 St.; R. 5: 1 St.; R. 6: 2 St., also in Prozenten: 16,09%; 24,14%; 31,03%; 20,69%; 4,5%; 1,15%; 2,3% (Zucht $A^1{}_2$).

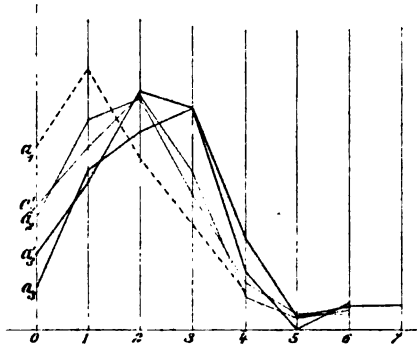


Fig. 20.
Graphische Darstellung der Zuchtreihe A_1: a_1 gehört zu A_1, a_2 zu A_2, $a^1{}_2$ zu $A^1{}_2$, a_3 zu A_3, $a^1{}_3$ zu $A^1{}_3$.

Ich gehe nunmehr sofort zur Verwertung dieser fünf Zuchten über und stelle ihr Ergebnis der leichteren Übersicht wegen graphisch dar (Fig. 20), indem ich 7 mm als beliebige Einheit der Abscissenachse wähle und jede ganze Einheit der Prozentzahlen gleich 1 mm auf der Ordinate rechne. Es ist nicht zu erwarten, daß diese immerhin wenigen Zuchten jede in Frage kommende Einzelheit beantworten werden; in mehrfacher Beziehung aber sind sie recht beachtenswert. Wenn ich auch nichts so sehr fürchte als eine ungenügend begründete, verallgemeinerte Folgerung, werden doch die festgestellten Erscheinungen hinreichen, um sie in zweifacher Richtung als (weitere) experimentelle Basis für fundamentale Theorien zu verwenden: 1. für die Vererbung individueller Variationen, 2. für die gesteigerte Ausbildung eines Charakters mit der Zahl der Generationen.

1. Die Vererbung der individuellen Variationen der im Freien gefundenen Stammformen der fünf Zuchten spricht sich äußerst überzeugend in den Nachkommen, selbst noch des dritten Grades, aus. Jene auf dem Cubitus der Axillaris liegende Q_{iv} und Z mehr oder minder verbindende Längsnung wiederholt sich in höchst typischer Weise in allen drei Generationen, fast identische Formen liefernd. Bei dem äußerst seltenen Auftreten er Aberrationen („*v.*" *ribesata* Stgr. [Iris V., p. 161], ist bei den immerhin ..lichen Zahlen jeder Zufall ausgeschlossen.

Mit Absicht habe ich, wie vorerwähnt, die Zucht durch den Stamm..öglichst ähnelnde Paare fortgesetzt, da sich bei Auswahl stets der

zeichnungsreichsten Tiere nur würde haben feststellen lassen, bis zu welchem Grade überhaupt die Zeichnungszunahme getrieben werden könnte, nicht aber der Einfluß einer wiederholten Vererbung auf die Ausprägung dieses Merkmals. Wenn es auch nicht einmal sicher ist, daß von den ♀ ♀ der ganze Eivorrat abgelegt wurde (ich habe eine bezügliche anatomische Untersuchung nicht vorgenommen), wenn auch die Zucht nicht alle geschlüpften Eier zu Imagines geführt hat, halte ich mich doch berechtigt, aus konstanten allgemeineren Zügen der Nachkommen gewisse Schlüsse zu ziehen. Es ist wohl möglich, daß die prozentualen Verhältnisse der Zeichnungs-Formen völlig gleichwertiger Elternpaare in ihren Nachkommen völlig gleichwertig erscheinen; die in der graphischen Darstellung bei a_2 bzw. $a^1{}_2$ und a_3 bzw. $a^1{}_3$ hervortretenden Ungleichheiten könnten mit den Zeichnungsverschiedenheiten der bezüglichen Eltern, dem äußerst ungleichen Verhältniswerte der erzielten Imagines und der Schwierigkeit einer mathematisch genauen Verteilung derselben auf die einzelnen Reihen erklärt werden. Trotz dieser nicht zu verkennenden Unterschiede besitzen die zusammengehörenden Linien gemeinsame Eigenschaften.

Die Reihe 0 umfaßt die der Fig. 7 gleichen oder nahestehenden, also die normalen Formen. Schon die erste Generation des aberrativen Falterpaares (Fig. 5 und 6) weist demnach eine Verlegung des Maximums von 0 auf die Ordinate 1 mit einer beträchtlichen Höhe über 2 (und 3) nach, wobei allerdings zu erwägen ist, daß die Stammformen der Sektion 4 angehören. Diese *grossulariata* L.-Aberrationen gehören also offenbar nicht zu jenen, welche einen ganz neuen stabilen Gleichgewichtszustand der Gesamtcharaktere des Organismus darstellen, wie *Coccinella bipunctata* L. *ab. 4-maculata* Scop., der selbst der Stammform gegenüber prävaliert, sondern sie bedeuten einen dem selbst nicht völlig stabilen Typus an Festigkeit noch nachstehenden Zustand, wie das stärkere Hinneigen der graphischen Linien zur Reihe 0 ausdrückt. Denn ohne Zweifel ruft die Normalform der Großeltern und sicher weiterer Vorfahren bei den Nachkommen des aberrativen Stammpaares diese Erscheinung hervor.

Diese im Verlaufe vieljähriger Generationen wesentlich gleicher Zeichnung bedingte verhältnismäßige Stabilität verleugnet sich auch bei der zweiten Generation des aberrativen ♂ ♀ nicht; doch ist hier bei beiden Zuchten das Maximum der Frequenz bereits kernig von 1 auf die Reihe 2 übergegangen, die Gegenwirkung der angeerbten spezifischen Normalzeichnung um eine weitere Stufe überwunden. Diesen starken Erfolg einer einzigen folgenden Generation aus gleich charakterisierten Eltern hat die dritte Generation nicht erreicht. Bei Zusammenziehung der entsprechenden Werte der Zuchten A_3 und $A^1{}_3$ erhält man als prozentualen Besitz der Reihe 2: 28,87%, der Reihe 3: 29,02%, also eine äußerst unbedeutende, aber immerhin vorhandene Überlegenheit der Ordinate 3; ganz ausgesprochen aber erscheint die Zunahme der Ordinate 4. So lassen jedenfalls auch beide Zuchten der dritten Generation eine fortschreitende Annäherung an die Form 4 der Urgroßeltern ohne Frage erkennen.

Es ist aber nicht allein die Zunahme im prozentualen Auftreten Aberrationen mit steigender Zahl der Generationen, es ist auch das treten intensiverer Aberrationen gleicher Richtung ein so regelmäßiges, d. nur als eine gleichzeitige Folge derselben Ursache wird betrachtet we können. Schon zwei der drei Individuen unter Reihe 4 von der Zuch (erste Generation) reichen in ihrem Zeichnungscharakter nahe an 5 h-

und $A^1{}_2$ gehen mehrere Individuen beträchtlich über die aberrativen Stammeltern hinaus, bei A_3 und $A^1{}_3$ zeigt diese Erscheinung eine weitere Zunahme.

Durch diese Experimente, deren Zahl allerdings größer gewünscht werden könnte, wird dargetan sein, daß ein (biologischer) Charakter im Verlaufe der Generationen nicht nur an Festigkeit gewinnt, sondern auch eine höhere Ausprägung erfahren kann. Und dabei ist in diesem besonderen Falle noch besonders zu erwägen, daß der vererbte Charakter nicht einmal als progressiv, sondern, wenigstens in gewissem Sinne, als rückschlägig zu verstehen ist, und ich habe bereits früher[7]) gezeigt, daß er in diesem Falle sehr viel weniger stabil an den Nachkommen aufzutreten vermag.

Nun wäre es möglich, der Inzucht einen vielleicht wesentlichen ursächlichen Anteil an den dargelegten Erscheinungen zuschreiben zu wollen. Als ich diese Untersuchungen vor bald fünf Jahren planmäßig begann, ist mir der Gedanke sofort gekommen, die eventuelle Wirkung der Inzucht zu bestimmen. Es ist dies allerdings nicht leicht, da die Mühen, welche diese Zuchten kosten, so außerordentliche sind, daß nur eine beschränkte Zahl von Zuchten bewältigt zu werden vermag. Ich habe in manchen Monaten täglich acht Stunden, unterstützt von meiner Gattin und reiferen Schülern, dieser nicht sehr erbaulichen Beschäftigung des Raupenfütterns obgelegen. Dennoch ist mir die Durchführung von (einseitig) drei Generationen aus ziemlich gleichmäßig aberrativen Faltern ohne eigentliche Inzucht gelungen. Ich komme im folgenden auf die drei Gruppen von durch „hohe Temperaturen" '00 erzielten Faltern zurück; auf diesem Wege lassen sich denen der Fig. 5 und 6 gleichwertige Aberrationen unschwer gewinnen.

An mehr als 6 km voneinander getrennten Örtlichkeiten der Umgegend Itzehoes hatte ich im VI. '00 eine größere Anzahl Raupen gesammelt, die mir zur einen Hälfte weiterhin experimentell je mehrere solche Aberrationen lieferten (Zuchten E_1 und E_2). In demselben Jahre erhielt ich folgende Paarungen: Aus Zucht A_1 ♂ × E_1 ♀, A_1 ♂ × E_2 ♀ und E_2 ♂ × E_1 ♀. Ich werde mich bemühen, das Ergebnis in möglichster Kürze zu charakterisieren.

A_1 ♂ × E_1 ♀. Das ♂ gehört der Reihe 3/4 von A_1 an und ist der Fig. 14 fast identisch, das ♀ steht der Fig. 11 sehr nahe. Vermerke über die Anzahl der Eier, geschlüpften Raupen u. a., wie Zeitangaben habe ich unterlassen zu machen; meine Zeit reichte hierfür nicht immer. Von den aus dieser Zucht erhaltenen 66 Faltern rechnen zur Reihe 0: 13 Stück; R. 1: 20 St.; R. 2: 18 St.; R. 3: 12 St.; R. 4: 2 St.; R. 5: 0 St; R. 6 (7): 1 St. (Zucht D_1).

A_1 ♂ × E_2 ♀. Das ♂ ist der Reihe 3 von A_1 entnommen und gleicht fast völlig der Fig. 16; es ist mit einem ♀ ähnlich der Fig. 69 gepaart. Von den leider nur 22 erhaltenen Faltern zählen zur Reihe 0: 8 Stück; R. 1: 5 St.; R. 2: 5 St.; R. 3: 2 St.; R. 4: 1 St.; R. 5: 0 St.; R. 6: 1 St. (Zucht D_2).

E_2 ♂ × E_1 ♀. Das ♂ ähnelt sehr der Fig. 39, das ♀ der Fig. 50 (Q_w und Q_s schwach verbunden), beide also der Reihe 4 angehörend. Ihre [illegible]kommen verteilen sich wie folgt: Reihe 0: 12 Stück; R. 1: 27 St.; [illegible] R. 3: 11 St.; R. 4: 0 St.; R. 5: 2 St.; R. 6: 0 St. (Zucht D_3).

[illegible]ie prozentuale Berechnung fasse ich die drei Zuchtergebnisse [illegible] es umfaßt alsdann die Reihe 0: 33 Stück; R. 1: 52 St.; R. 2: [illegible] 3: 25 St.; R. 4: 4 St.; R. 5: 2 St.; R. 6: 2 St. (1 St. davon [illegible] 7); das sind in Prozenten bezüglich 19,29%; 30,41%; 31%; [illegible] 2,34%; 1,17%; 1,17%.

Im Jahre '01 sind mir zwei Kreuzungen aus wiederum annähernd gleichwertig aberrativen Nachkommen der vorgenannten drei Zuchten gelungen, nämlich (A_1 ♂ × E_1 ♀) ♂ × (E_2 ♂ × E_1 ♀) ♀ und (E_2 ♂ × E_1 ♀) ♂ × (A_1 ♂ × E_2 ♀) ♀.

Das ♂ der ersteren dieser beiden Zuchten ($D^1{}_1$) steht der Fig. 6 (Reihe 4), sein ♀ der Fig. 79 (R. 4 [5]) sehr nahe. Die von ihnen herrührenden 76 Falter ordnen sich folgendermaßen auf die 6 (7) Reihen: Reihe 0: 11 Stück; R. 1: 17 St.; R. 2: 24 St.; R. 3: 18 St.; R. 4; 4 St.; R. 5: 0 St.; R. 6: 2 St. (1 St. ebensogut R. 7). Das ♂ (aus E_2 ♂ × E_1 ♀) der letzteren obiger beiden Zuchten ($D^1{}_2$) ähnelt sehr der Fig. 15 (Reihe 5), sein ♀ der Fig. 67 (Reihe 4/5). Ihre 58 Nachkommen verteilen sich wie folgt: Reihe 0: 6 Stück; R. 1: 11 St.; R. 2: 19 St.; R. 3: 14 St.; R. 4: 1 St.; R. 5: 6 St.; R. 6: 0 St.; R. 7: 1 St. Beide Ergebnisse ($D^1{}_1$ und $_2$) vereinigt bestimmen für die Reihe 0: 17 Stück; R. 1: 28 St.; R. 2: 43 St.; R. 3: 32 St.; R. 4: 5 St.; R. 5: 6 St.; R. 6: 2 St.; R. 7: 1 St.; also in Prozenten: 12,69%; 20,9%; 32,09%; 23,88%; 3,73%; 4,47%; 1,5%; 0,74%.

Eine letzte Paarung aus dieser Zuchtreihe: [(A_1 ♂ × E_1 ♀) × (E_2 ♂ × E_1 ♀)] ♂ × [(E_2 ♂ × E_1 ♀) ♂ × (A_1 ♂ × E_2 ♀) ♀] ♀, deren ♂ der Fig. 50 nahezu identisch ist und deren ♀ der Fig. 19 äußerst nahe kommt, hat mir '02 noch 118 Eier geliefert, von denen 87 Räupchen jetzt überwintern.

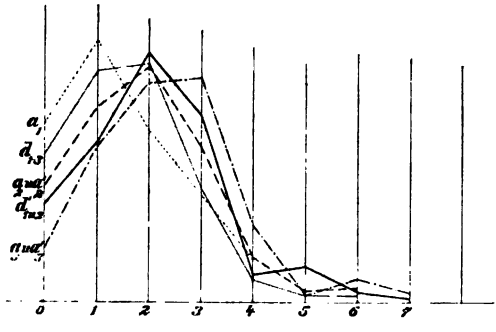


Fig. 21.

Graphische Darstellung der Zuchtreihen A und D. a_1 gehört zu A_1, a_2 u. $a^1{}_2$ zur vereinigten A_2 und $A^1{}_2$, a_3 u. $a^1{}_3$ zur vereinigten A_3 und $A^1{}_3$, d_{1-3} zur vereinigten D_1, D_2 und D_3, $d^1{}_1$ u. $_2$ zur vereinigten $D^1{}_1$ und $D^1{}_2$.

Unter Berücksichtigung der Zuchten A_1, sowie A_2 mit $A^1{}_2$, welche vereinigt für die 7 Reihen bzw. 15,31%; 25,78%; 30,84%; 19,22%; 5,48%; 1,38%; 1,96% ergeben, und A_3 mit $A^1{}_3$, die zusammen für die 8 Reihen beziehentlich 7,62%; 20,03%; 28,87%; 29,02%; 9,83%; 0,69%; 2,59%; 1,37% ausmachen, läßt die graphische Darstellung dieser Verhältnisse (Fig. 21) mit Sicherheit die Bewegung der Kurve auch der zweiten Zuchtgruppe D gegen die zeichnungreichsten Reihen erkennen. Während bei der aus den Zuchtergebnissen von $A_1 \times E_1 \times E_2$ konstruierten Linie d_{1-3} die Ordinate über der Abscisse 1 und 2 fast dieselbe Größe besitzt, zeigt die aus den Zuchten der folgenden Generation gewonnene Linie ein hervorragendes Maximum über 2 und eine starke Zunahme der Ordinate über 3, also Erscheinungen, die jenen aus den Zuchten A bis $A^1{}_3$ völlig gleichsinnig sind. Nur liegen die Ausschläge hinter den entsprechenden Bewegungen dieser letzteren Zuchten zurück (d_{1-3} entspricht a_2, $d^1{}_1$ und $_2$: da a_2 schon ein ausgesprochenes Maximum über der Abscisse 2, a_3 dage bereits ein schwaches Maximum über 3 zeigt; auch wird der Abfall der Lin gegen ihr Ende hin bemerkenswert stärker als bei A bis $A^1{}_3$; es ist al zu erwägen, daß bei der ganzen zweiten Zuchtreihe nur das Element bereits in erster Generation von gleichgerichtet aberrativen Eltern abstam nicht aber E_1 und E_2. Jedenfalls erscheint eine Wirkung der Inzucht

die Ergebnisse der Zuchten A bis $A^1{}_3$ wohl ausgeschlossen. Hiermit stimmen auch die Erfahrungen von Schmetterlingszüchtern überein, welche ich in größerer Anzahl brieflich eingeholt habe und die ich mit den weiteren einschlägigen Angaben später verarbeiten werde, sobald ein abgeschlosseneres Material vorliegt. Ebensowenig ist mir aus der Litteratur eine Beobachtung bekannt geworden, nach welcher Inzucht den Charakter der Zeichnung bei den Lepidopteren beeinflußt hätte.

So wird also das vereinzelte Fortschreiten der aberrativen Zeichnungsanlage, selbst über die Form der Stammeltern hinaus, nur der Reinerhaltung der Zucht während einer Reihenfolge von ununterbrochenen Generationen zugeschrieben werden können. Bemerkenswert bleibt dabei die überraschend schnelle Ausprägung dieser Steigerung der aberrativen Merkmale während weniger Generationen; ich komme hierauf später zurück.

Da bisher nur das Ergebnis von Paarungen nahe stehender Formen betrachtet ist, darf ich wohl die letzten beiden Kopulen zwischen zeichnungsreichen ♂ ♂ ♀ ♀ hier anschließen, wohin sie auch des unumgänglichen Vergleiches mit den früheren Versuchsreihen A bis $A^1{}_3$ und D_1 bis $D^1{}_2$ gehören.

Wie schon bemerkt, habe ich '00 47 Puppen aus der Zucht A und 45 der Zucht C zu Temperaturexperimenten verwendet, die ich erst im weiteren besprechen kann. Die Fig. 23 (♂) stellt die extremste Form dar, die ich unter A Temp. erhalten habe, bei welcher die Zeichnung die Grundfarbe bis auf verschwindend kleine Spuren völlig verdrängt hat. Die Fig. 22 (♀) gibt die äußerste Aberration gleicher Richtung wieder, die ich unter C Temp. erzielt habe, bei der die Grundfarbe fast gänzlich auf den Raum zwischen den Binden *R* und *S*, bei vollkommener Reduktion der Flecken von *S* zwischen cu_1 und cu_2 bzw. m_3 beschränkt erscheint. Beide Individuen besitzen demnach eine viel weitergehende aberrative Zeichnungsanlage als beispielsweise das Paar der Fig. 5 u. 6.

Fig. 22: ♀. Fig. 23: ♂.
Elternpaar der Zucht A_1 Temp.

Von dem also in Fig. 22, 23 dargestellten ♂ ♀ habe ich im VII. '01 78 Imagines unter normalen Außenbedingungen gezogen aus nicht mehr als 84 Eiern, deren Raupen ich wegen der erwarteten interessanten Aberrationen besondere Fürsorge hatte angedeihen lassen. Diese Erwartung allerdings wurde völlig getäuscht, ohne daß das Ergebnis deshalb weniger beachtlich wäre. Keiner der Falter erreichte an Zeichnungsausdehnung die Eltern, das ♂ des Paares bei weitem nicht. Denn die zeichnungsreichste Form, welche in Fig. 35 dargestellt ist, steht selbst dem elterlichen ♀ in Bezug auf die Ausbildung des fraglichen Charakters nach. Von dieser Aberration bis zur hellsten, deren einer die Fig. 24 angehört, finden sich die auffallendsten Kombinationen der dem Typus zu Grunde liegenden Zeichnungselemente.

Fig. 25—34 führen eine Auswahl derselben vor Augen; ich möchte auf ...nde unter ihnen besonders hinweisen:

Fig. 26, bei welcher ohne weitere Zeichnungszunahme das auf *sc* und *r* ... wurzelwärts gezogene Vorderrandsstück von Q_w mit der Hinterrandsta von Q_s verschmolzen ist und gleichzeitig der auf m_3 liegende Flecken letzteren in eigentümlicher Weise als Verlängerung von Q_w über den ...tel des etwa 90° betragenden Winkels der Schenkel Q_w und Q_s erscheint.

— Fig. 27. Eine höchst beachtliche Aberration, bei der die Teile von Q_s und R oberhalb m_3 nicht nur völlig von den übrigen getrennt, sondern auch je zur ∨-Form mit der Öffnung nach dem Vorder- bezw. Hinterrande hin vereinigt sind (in der Spitze des unteren ∨ findet sich noch ein Stück von Q_w). — Fig. 28. Bemerkenswert erscheint die dreimalige Verbindung von Q_s und R bei äußerst reduzierter Q_w und verschmolzener W und Z. — Fig. 31. Der von entsprechend verbundenen Elementen der Z, Q_w und Q_s erzeugte, nur nach dem Hinterrande hin noch offene Ring, welcher den auf cu

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

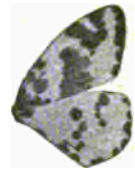


Fig. 27.

Fig. 28.

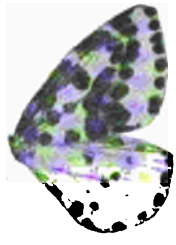


Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 31.

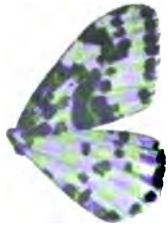


Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 34.

Fig. 35.

Nachkommen des ♂♀ Fig. 23/22. (Zucht A_1 Temp.)

liegenden Flecken von Q_w umfaßt, liefert ein eigentümliches Zeichnungsbild. — Die weiteren Stücke zeigen vielfache andere Variationen in teils ähnlichartigen Zusammenfassungen der erwähnten Zeichnungsformen.

Ich stelle die ♀ Stammform in die Reihe 7; das ♂ würde im Verhältnis mindestens eine Reihe 9 begründen. Die 76 Nachkommen verteilen sich nunmehr folgendermaßen: Reihe + 1 (vgl. Zucht B): 2 Stück; R. 0: 27 St.; R. 1: 21 St.; R. 2: 7 St.; R. 3: 12 St.; R. 4: 2 St.; R. 5: 4 St.; R. 6: 0 St.; R. 7 (6): 1 St.; oder in Prozenten bzw.: 2,63%; 35,53%; 27,63

9,21%; 15,79%; 2,63%; 5,26%; 0%; 1,32% (Zucht A_1 Temp.). Bevor ich auf dieses Ergebnis näher eingehe, werde ich dasjenige einer 2. Paarung von Faltern der Gruppe A Temp. mitteilen. Das ♂ derselben steht der Fig. 15 (R. 6) äußerst nahe, das ♀ ist der Fig. 69 (R. 5) verwandt. Die 85 im VI./VII. '01 erhaltenen Falter gehören an der Reihe 0: 18 Stück; R. 1: 26 St.; R. 2: 21 St; R. 3: 6 St.; R. 4: 11 St.; R. 5: 3 St., oder prozentuell beziehentlich: 21,18%; 30,59%; 24,7%; 7,06%; 12,94%; 3,53% (Zucht A_2 Temp.). Die graphische Darstellung (Fig. 36) des Ergebnisses dieser beiden Zuchten aus Falterpaaren von A Temp., welcher ich jene von A_1 wiederholentlich beifüge, veranschaulicht die höchst auffallende Tatsache, daß die Zucht A_1 Temp., deren Eltern den Reihen 9 (♂) bzw. 7 (♀) angehören, fast um nichts gegenüber den Faltern aus A_2 Temp., deren Eltern zur Reihe 6 (♂) bezw. 5 (♀) zählen, an Ausdehnung der Zeichnung bei einzelnen Individuen überwiegt, im ganzen aber ihr sogar nachsteht, trotzdem also das arithmetische Mittel aus den Reihen der elterlichen Form im ersteren Falle 9, im zweiten nur 5,5 beträgt. Die Berechnung der Abscisse des Schwerpunktes dieser drei Variationskurven, des Variationsmittels, zeigt diese Tatsache noch augenfälliger; sie geschieht nach der Formel $M = \frac{\Sigma (\gamma f)}{\Sigma (f)}$, in welcher die Summe aus den Einzelprodukten des Reihenwertes und ihrer Individuenzahl durch die Gesamtzahl der Individuen der betreffenden Beobachtung dividiert wird. Das Variationsmittel beträgt hiernach für A_1: 1,414 (Kurve a, Fig. 36), für A_1 Temp. ohne Berücksichtigung von R + 1: 1,395 (Kurve a_1 Temp., Fig. 36), für A_2 Temp.: 1,706 (Kurve A_2 Temp., Fig. 36). Demnach ist es für die Nachkommen des ♂ ♀ (Fig. 5/6), welche der Reihe 3/4 angehören, noch um 0,019 größer als für die Nachkommen des Paares (Fig. 22/23), welches zur Reihe 7/9 rechnet, während das Mittel der Zucht A_2 Temp. mit den Eltern der Fig. 15/69, die der Reihe 5/6 angehören, um 0,292 das von A_1 übertrifft. Dies erklärt sich wohl zur Genüge aus der stärkeren Divergenz der Eltern von A_2 Temp.

(Fortsetzung folgt.)

Über eine Galle an der Weisstanne (Abies pectinata).

Von Dr. **K. Escherich**, Straßburg i. Els.,
und Forstpraktikant **E. Wimmer**, Emmendingen i. Baden.

(Mit 4 Abbildungen.)

Wenn wir im folgenden einen ganz fragmentarischen Bericht über eine im Schwarzwald an der Weißtanne *(Abies pectinata)* mehrfach beobachtete Gallenbildung veröffentlichen, so tun wir dies vor allem deshalb, um weitere, besonders forstentomologische Kreise auf diese Erscheinung, welche unseres Wissens bis jetzt in der Litteratur noch keine Erwähnung gefunden, aufmerksam zu machen. Vielleicht gelingt es dem Zusammenarbeiten mehrerer hter, die Lebensgeschichte des Gallenerzeugers in kürzerer Zeit klar- als es uns allein möglich wäre.

r jetzige Stand unserer Beobachtung ist folgender: Der jüngere ıen Autoren fand Ende November 1897 bei Pforzheim (Baden) an eln einer frischgefällten, ca. 80jährigen Weißtanne ziemlich zahlreich ıngen, welche wir nach der vorliegenden Litteratur nicht zu bestimmen Wir baten dann auch verschiedene andere Forstleute, auf diese

Gallen zu achten, und es gelang einem derselben, Herrn Forstpraktikanten Stoll, solche wieder zu finden, und zwar in Forbach im Murgthal (Schwarzwald). Er überließ uns später sein ganzes Material, zusammen mit all seinen das Vorkommen, die Zuchtversuche etc. betreffenden Aufzeichnungen, wofür wir ihm auch an dieser Stelle herzlich danken. Seinen Angaben entnehmen wir, daß auch er die Gallen im Spätherbst sammelte, und zwar stets nur an den letztjährigen Trieben an der Spitze der Bäume oder Zweige und nur an dicken Nadeln mit stark ausgebildetem Parenchymgewebe.

Fig. 1:
Ein Zweig der Weisstanne mit zahlreichen Gallbildungen.
(Nach Photographie.)

Was nun den Sitz und die Form der Galle selbst anbelangt, so ist zunächst zu erwähnen, daß sie stets in der basalen Hälfte oder vielmehr im basalen Drittel der Nadel auftritt (Fig. 1). Sie besteht gewöhnlich aus einer ziemlich kräftigen Anschwellung von der Größe etwa eines halben Hanfkornes, welche vor allem die Unterseite der Nadel betrifft, welche aber auch die Oberseite etwas in Mitleidenschaft zieht, indem sie auch hier eine, wenn auch viel schwächere, Auftreibung verursacht. Außerdem wird die Nadel durch die Deformation meistens auch noch etwas verbreitert, so daß also die Galle von allen Seiten her sichtbar ist (Fig. 2 a und b).

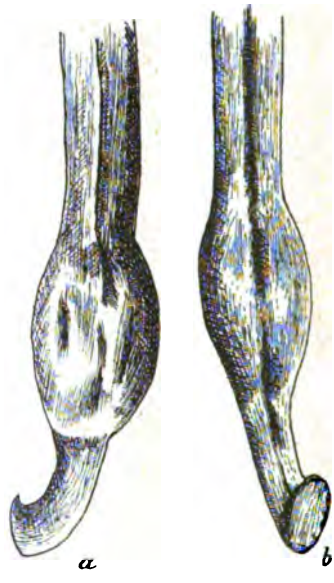


Fig. 2:
Eine einzelne Nadel mit einer Doppelgalle.
a **Unterseite.** *b* **Oberseite.**

Übrigens ist dies nicht die einzige Form, in welcher die Galle auftritt, sondern sie ist zuweilen, wenn auch ziemlich selten, nur einseitig, d. h. nur auf der rechten oder der linken Hälfte der Nadel, ausgebildet, während die andere Hälfte mehr oder weniger normal geblieben ist. Danach hatten wir es also im ersten Fall mit Doppelgallen zu tun. Auch zwei Doppelgallen konnten wir hier und da an einer Nadel, dicht hintereinander gelegen, beobachten. Die Deformation hat auch eine Verfärbung der betreffenden Stelle zur Folge, indem die Nadeln, soweit die Anschwellungen reichen, bräunl oder rötlichbraun erscheinen.

Bezüglich des Erzeugers der Galle erhielt unsere gleich von An an gehegte Vermutung, daß es sich um eine Cecidomyide handle, dadu

eine Bestätigung, daß wir in den Gallen meistens zweifellose Cecidomyiden-Larven antrafen. Entsprechend der oben erwähnten Doppelbildung der Galle fanden sich auch gewöhnlich zwei solcher Larven in einer Nadel; nur selten waren mehr als zwei vorhanden. Die Larve selbst ist von cylindrischer Form, ca. 2 mm lang und von orangeroter Farbe. Die Fühler stellen nur kurze Stümpfchen, welche die Kopfspitze kaum überragen, dar; Kopf- und Halssegment sind kurz und breit, letzteres zeigt die charakteristischen, kommaartigen Pigmentflecke (Fig. 3). Die Brustgräte ist an ihrem vorderen Ende verbreitert und einfach gegabelt (Fig. 4). Die vorliegende Larve entspricht vollkommen dem Typus einer phytophagen Cecidomyiden-Larve, wie ihn Rübsaamen in seiner übersichtlichen Darstellung der Cecidomyiden schildert.*)

Fig. 3:
Vorderende der Larve.

Welche Überraschung wurde uns aber zu teil, als unsere Zuchtversuche**) nicht eine einzige Cecidomyiden-Imago ergaben, sondern ausschließlich kleine Chalcidier (in einem Glas ca. 40 Exemplare!), welche Schmiedeknecht als zur Gattung Megastigmus gehörend erklärte! Etwas mehr Erfolg schien Herr Stoll zu haben, indem in seinen Zuchtgläsern zwar auch massenhaft der fragliche Megastigmus zum Vorschein kam, jedoch außer diesen Chalcidiern noch zwei Cecidomyiden.

So nahe nun der Schluß lag, in diesen letzteren die Imagines der oben beschriebenen Larven zu erblicken, so dürfte derselbe dennoch nicht richtig sein. Wir sandten nämlich eines der beiden Exemplare an den ausgezeichneten Cecidomyiden-Forscher Rübsaamen, welcher uns in der liebenswürdigsten Weise Auskunft erteilte. Danach dürfte die fragliche Gallmücke wahrscheinlich dem Genus *Lestodiplosis* Kieff. zuzuteilen sein. Aber die *Lestodiplosis*-Larven sind — wie Rübsaamen nachgewiesen — stets zoophag und schmarotzen an Gallmückenlarven, Psylliden, Cocciden, Mycetophyliden, Milben etc. — Gehört also die obige Gallmücke wirklich zu den fraglichen Gallen, so dürfte sie wohl keineswegs als der Gallenerzeuger selbst, sondern vielmehr nur als Parasit des eigentlichen Gallenerzeugers anzusehen sein.

Fig. 4:
Brustgräte der Larve.

Dasselbe gilt wohl auch für die oben genannten Chalcidier, obwohl der Umstand, daß bei den Zuchtversuchen fast ausschließlich solche auskamen, auffällig erscheinen und uns die Möglichkeit, daß der Megastigmus vielleicht doch der Gallenerzeuger selbst sein könnte, nahelegen mußte. Dies um so mehr, als gerade aus der Gattung Megastigmus einige Arten bekannt sind, welche nicht als Parasiten von anderen Larven leben, sondern

*) Rübsaamen, Ew. H.: Über die Lebensweise der Cecidomyiden. „Biolog. Blatt", XIX. 1899.

**) Die Zuchtversuche wurden im Zoologischen Institut der technischen Hochschule in Karlsruhe ausgeführt. Dem Direktor des Institutes, Herrn Hofrat Prof. Dr. O. Nüßlin, sagen wir für sein liebenswürdiges Entgegenkommen, sowie für die Überlassung der in Figur 1 reproduzierten Photographie auch hier unseren verbindlichsten Dank.

als phytophag sich erwiesen. Auch von einigen anderen Chalcidiern ist dies konstatiert worden, so z. B. von mehreren *Eurytoma*-Arten, welche in Stengeln von Gräsern leben und diesen Gallen erzeugen.*)

Trotz dieser Momente müssen wir aber daran festhalten, daß die Chalcidier nicht selbst die Verursacher der fraglichen Tannengallen sind, sondern daß sie, gleichwie die *Lestodiplosis*, parasitisch von dem eigentlichen Gallenerzeuger leben; denn wir trafen ja in den meisten Gallen typische Cecidomyiden-Larven an.

Unsere auffallenden Zuchtresultate beruhen möglicherweise darauf, daß die Gallen während der Zucht nicht richtig behandelt wurden; denn die Aufzucht von Gallmücken ist bekanntlich oft sehr schwierig und erfordert viel Übung, welche wir aber nicht besaßen. Und so sind vielleicht infolge der falschen Behandlung die sehr zarten Gallmücken zu Grunde gegangen, während die zählebrigen Chalcidier den schädlichen Einflüssen Widerstand leisten und ihre Entwickelung vollenden konnten.

Fassen wir die spärlichen Resultate unserer Beobachtung kurz zusammen, so ergibt sich folgendes: Die Galle wird zweifellos von einer Cecidomyide erzeugt, doch kennen wir von derselben bis jetzt nur die Larve. Dieselbe scheint sehr reichlich von Parasiten heimgesucht zu werden, und zwar in erster Linie von einem Chalcidier (Megastigmus) und sodann, wenn auch ungleich seltener, von einer Angehörigen ihrer eigenen Familie *(Lestodiplosis)*.

Es sollte uns freuen, wenn durch diese Zeilen die Aufmerksamkeit der Entomologen auf eine vermutlich weiter verbreitete Erscheinung in unseren Tannenwäldern gelenkt würde, denn es gibt betreffs derselben, wie gezeigt, noch genug Lücken auszufüllen.

*) cfr. Judeich-Nitsche, Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsekten. I, p. 704.

Zur Lebensweise einiger Synergus-Arten.

Von **J. J. Kieffer.**

Soeben erschien in der *„A. Z. f. E.“*, S. 35—37, ein Artikel über die Lebensweise einiger *Synergus*-Arten. Derselbe wird mit der Bemerkung eingeleitet: „Was wir von der Lebensweise der Einmieter der Gallen wissen, ist beinahe nichts.“ Darauf wird die Lebensweise von *„Synergus rugulosus, Heyaneus, crassicornis* und *incrassatus“* besprochen. Wenn wir uns erlauben, diesen Artikel hier einer Kritik zu unterziehen, so geschieht dies nur, damit die in demselben enthaltenen Irrtümer nicht weiter kolportiert werden.

Was die erstgenannte Art betrifft, so müssen wir bemerken, daß sie von der zweiten nicht zu unterscheiden ist. Schon vor 30 Jahren hat G. Mayr *Synergus rugulosus* als Synonym zu *S. Hayneanus* gestellt und dies mit den Worten begründet: „Die im zoologischen Hofkabinette vorhandenen typischen Stücke von *Hayneanus* und *rugulosus* weichen voneinander nicht ab.“ („Die Einmieter der mitteleuropäischen Eichengallen“, 1872, S. 7

Die zweite Art muß *Hayneanus* heißen, nicht aber *Heyaneus*, wie in dem Artikel zu wiederholten Malen bezeichnet wird. Die Angabe, „es die Regel bei den meisten anderen *Synergus*-Arten sei, die Gal derselben Zeit wie die Erzeuger zu verlassen“, beruht ebenfalls auf e Irrtum. „Die größte Anzahl der Arten, schreibt Mayr, l. c., S. 677,

wintert als Larve in der Galle und erscheint erst im nächsten Frühling oder Sommer." Ebenso erwähnte ich in der „Monographie des Cynipides", 1898, S. 217, daß die *Synergus*-Arten die Galle in der Regel später als die Gallenerzeuger verlassen. — Die weitere Angabe, daß *S. Hayneanus* nur „bei kleinen Gallwespen schmarotze", und zwar Einmieter bei *Andricus trilineatus* sei, widerspricht den bisherigen Beobachtungen. Der betreffende Einmieter wurde nämlich bis jetzt nur in den Gallen echter *Cynips*-Arten, also bei größeren Gallwespen, beobachtet, und zwar bei *Cynips tinctoria* Ol. (von Hartig und Mayr). *C. tinctoria-nostra* D. St., *C. coronaria* D. St. und *C. Mayri* Kieff. (von de Stefani und Kieffer), *C. lignicola* Htg. (von Hartig, Mayr und Kieffer) und *C. Stefanii* Kieff. (von E. André). — Wenn es weiter heißt, *S. Hayneanus* sei eine „sehr kleine Art", so ist dies ein anderer Irrtum, da bekanntlich dieser Einmieter die drittgrößte aller europäischen Arten ist! Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um die einzige, bisher aus *A. trilineatus* gezogene *Synergus*-Art, nämlich *S. apicalis*, der allerdings zu den kleinsten Arten gehört, dessen Lebensweise aber schon längst bekannt ist. Jedenfalls ist der hier als „*S. Heyaneus*" beschriebene Einmieter unrichtig geschrieben und falsch bestimmt.

Mit der dritten Art, nämlich *S. crassicornis* Htg., steht es nicht viel besser, da dieser Name eine dubiöse, nach der Hartig'schen Beschreibung nicht wieder zu erkennende Art bezeichnet.

Es bleiben zuletzt die Angaben über *S. incrassatus*. Dieser Einmieter lebt angeblich zu 1 bis 12 (!) in einer Galle von *A. Sieboldi*, die sich nicht weiter entwickelt und meist unter der Rinde verborgen bleibt; größere Gallen durchbrechen zwar die Rinde, haben jedoch keine Ähnlichkeit mit den normalen Gallen; auch sollen nie beide Geschlechter in derselben Galle gemischt vorkommen; dagegen soll *S. crassicornis* Gallen bewohnen, die von den normalen nicht zu unterscheiden sind und in denen beide Geschlechter zur selben Zeit gemischt vorkommen. Nach meinen Beobachtungen findet man aber beide Geschlechter von *S. incrassatus* bald getrennt, bald in derselben Galle gemischt und zur selben Zeit vorkommend; solche Gallen sind teils mehr oder weniger von den normalen verschieden, teils von denselben durchaus nicht zu unterscheiden; die Einmieter sind darin stets durch eine häutige weiße Scheidewand voneinander getrennt, nie aber wird die kleine *Sieboldi*-Galle Raum für 12 *Synergus* haben können. Meine Angaben über die Lebensweise von *S. incrassatus* lauten: „Dans les galles d'*Andricus Sieboldi* demeurées petites et complétement entourées de leur enveloppe conique, le commensal vit solitaire; mais les galles plus grandes et normales sont habitées par 2 ou 3 commensaux. Une galle d'*A. rhizomae* normalement développée renferme deux, rarement un seul *Synergus* Chacun de ces commensaux est séparé de l'autre par une cloison membraneuse d'un blanc sale qui l'enveloppe entièrement. Ils se changent en nymphes en février et éclosent en mars ou en avril. On trouve alors sur les mêmes chênes, dans d'autres galles qui n'ont pas atteint leur développement normal et sont
[illegible]s petites, une larve qui ne se métamorphose qu'au mois suivant et
[illegible]rtient encore à la même espèce. („Monographie des Cynipides et d'Algérie", 1898, vol. I, p. 349).

[illegible]etzt mag noch hervorgehoben werden, daß die zahlreichen Beob-
[illegible]n, welche G. Mayr in seiner vortrefflichen, oben erwähnten Schrift
[illegible]geschrieben hat und die auch von anderen Autoren bestätigt worden
[illegible]etwas mehr als „beinahe nichts" sind.

Die Kolumbácser Fliege.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest. (Schluß aus No. 5.)

Das Schlüpfen erfolgt in der Regel vom 20. April bis 10. Mai, also im Verhältnis binnen kurzer Zeit, und dies ist mit ein Grund dafür, daß sich während dieser Zeit so ungeheure Mengen ansammeln können. Das Ansammeln erfolgt anfangs nur in kleineren oder größeren Gruppen; diese vereinigen sich dann zu beträchtlichen Scharen und diese sodann nach einigen Tagen zu ungeheuren Schwärmen, welche mit der Windströmung die Wanderschaft antreten, wobei sie allen vorfindlichen Haustieren Gefahr bringen. Das Ansammeln erfolgt stets morgens vor Sonnenaufgang, zu welcher Zeit im Tal der unteren Donau morgens bis 6—7 Uhr beständig Windstille zu herrschen pflegt. Während des Nachts und auch am Tage ziehen sie sich in Wälder, zwischen Gesträuch, in hohle Bäume, Felsspalten, Höhlen etc. zurück, und daher rührt der Volksglaube, daß sie in Höhlen entständen.

Die vom Windstrom getragenen, immer stromaufwärts ziehenden Fliegenmassen fliegen meist 2—4 m über dem Wasser hin und gewähren einen ganz eigentümlichen Anblick. Ein solcher Schwarm von Millionen und Millionen Fliegen sieht aus wie ein abgerissenes Stück einer Wolke oder wie ein Nebelklumpen, welcher Ort und Form stets verändert und in kurzer Zeit dem Auge entschwunden ist. Ist der Schwarm weniger dicht — was von der Stärke des Windes abhängt —, so sieht er aus wie ein niederrieselnder Regen. Da die Fliegen in einem solchen Schwarm mehr auf die eigne Flügelkraft angewiesen sind, d. h. nicht vom Windzug getragen werden, so dringt derselbe langsamer vor.

Sowie ein solcher Schwarm bei Baziás aus dem Donaupaß herauskömmt, hängt die Richtung seines Vordringens rein von der Windrichtung ab. Herrscht Ostwind, so ziehen die Fliegen weiter stromaufwärts gegen Kubin und Pancsova; Nordwind führt sie nach Serbien, der Südwestwind aber auf die ungarische Seite. Daher kommt es, daß, wenn sie in Serbien großen Schaden anrichten, in Ungarn gar keine oder nur wenig Schadenfälle vorkommen und umgekehrt. Wird der Schwarm unterwegs von einem Gewitter- oder Dauerregen ereilt, so finden viele Millionen von Fliegen ihren Tod in den Wellen der Donau, wo sie den Fischen zu leckerem Mahle dienen. Die aus dem Donautal in der Windrichtung fortgetragenen Fliegen werden in der Ebene weiterhin getrieben, der in einem Flußtal herrschende Wind verschlägt sie in ein anderes Flußtal, und unterwegs befallen sie dann die weidenden Herden.

Diejenigen Fliegen, welche in so großen Mengen ihre Heimat verlassen, kehren nie wieder dahin zurück; nachdem sie an den Rinderherden ihre Blutgier gestillt, gehen sie zu Grunde oder teilen sich, je weiter sie fortziehen, in größere oder kleinere Gruppen, die an Gefährlichkeit immer mehr verlieren und schließlich der Witterung oder sonstigen ungünstigen Umständen erliegen.

Nachdem die ersten größeren Schwärme aus den Tälern der Donau und anderer größerer Flüsse nach allen Richtungen der Windrose abgegan[illegible] sind, nimmt die Anzahl der Fliegen in ihrer Heimat sichtlich ab; n kürzerer oder längerer Zeit aber ziehen die Zurückgebliebenen nebst Neuentwickelten als zweiter, eventuell auch als dritter Schwarm unter ä lichen Verhältnissen ab; diejenigen aber, welche auch dann zurückbleil befolgen das Gesetz der Arterhaltung, indem sie Eier legen, aus welc im nächsten Frühling eine neue Generation ersteht.

Das Gebiet, welches diese Fliegen jährlich aufzusuchen pflegen, hängt von den Witterungsverhältnissen, von der Richtung und Stärke der Windströmung, sowie von der Anzahl der zur Entwickelung gelangten ab. In Serbien verursachen sie in den Tälern der Mlava und Morava ungeheure Schäden. In Südungarn sind ihren Verwüstungen zumeist die Komitate Torontal, Temes und Krassó-Szörény ausgesetzt, in welch letzterem sie von der Donau und durch die Täler der Karas und Néra hinauf in die Täler der Béga und Temes ziehen; von hier aus dringen sie gegen die Maros vor, wo sie die Komitate Csanàd und Arad, sodann auch das Komitat Hunyad heimsuchen. Aus dem Csernatal werden sie durch das breite Tegovatal nach der Gegend von Hátszeg verschlagen, bei günstigem Winde dringen sie bis in die angrenzenden Teile von Rumänien und sogar bis Unghvár vor, wo sie 1876 dreißig Haustiere töteten; im Jahre 1880 aber bildete das Komitat Alsó-Fehér den Endpunkt ihrer Invasion. Kollar erwähnt, daß sie 1830 im Marchfeld (Österreich) aufgetreten seien und über 100 Haustiere getötet hätten; es ist indessen sehr fraglich, ob dies wirklich Kolumbácser Fliegen von der unteren Donau gewesen sind.

Der Schädigung ist zumeist Serbien ausgesetzt, wo diese Fliegen Jahr für Jahr in Massen auftreten, und wenn die Berechnungen von Dr. Medovics zutreffen, so verursachen sie im Durchschnitt jährlich für 2 Mill. Kronen Schaden im Rinderbestande. In Ungarn erscheinen sie nicht jedes Jahr in größerer Menge, was hauptsächlich den im Frühling herrschenden Nord- und Nordostwinden zu verdanken ist; demungeachtet vergeht kaum ein Jahr, daß nicht einige Tiere (meist Rinder) ihrer Blutgier zum Opfer fielen. In manchen Jahren aber sind sie für einzelne Gegenden wahre Landplagen. So z. B. sind ihren Stichen erlegen: 1783 in Südungarn 52 Pferde, 131 Rinder; 310 Schafe, 130 Schweine; 1813 bei Arad 200, bei Versecz 500 Rinder, 1876 bei Temesvár und Karánsebes 48, bei Unghvár 50 Rinder; 1878 bei Bogsán und Resicza 30 Rinder; 1880 bei Kubin binnen vier Stunden 400 Schweine, 80 Pferde und 40 Rinder; im Komitat Hunyad aber circa 100 Rinder, 5 Pferde und 80 Schweine.

Wodurch nun verursachen die Kolumbácser Fliegen solch bedeutende Schädigungen? Allgemein glaubt man, daß sie den Tieren durch Nase und Mund in die Luftröhre dringen, wovon die Tiere dann ersticken. Diese Ansicht ist jedoch ganz irrig. Nach den Erfahrungen Tömösvárys werden die Fliegen dadurch gefährlich, daß sie die Tiere auf einmal massenhaft überfallen, und da die Wanderschwärme ausschließlich aus blutsaugenden Weibchen bestehen, das Blut der Überfallenen plötzlich und rasch aussaugen. Das betreffende Tier ist dann drei schädlichen Wirkungen zugleich ausgesetzt, d. i. dem rasch eintretenden Blutmangel, dem infolge unzähliger Hautstiche erfolgenden Reflex-Nervenreiz und der mit dem Fliegenstich verbundenen Blutvergiftung. Jede dieser drei Ursachen ist so wirksam, daß sie allein für sich im stande wäre, das Tier zu töten; da nun aber alle drei die Wirkung gleichzeitig ausüben, so ist es kein Wunder, wenn das
ene Tier oft schon nach einigen Stunden verendet. Diese Fliegen
n auch den Menschen an, dem sie aber weniger gefährlich sind,
sich ihrer besser erwehren kann; ihr Stich verursacht einen sehr
en Schmerz und bei vielen Menschen fast nußgroße Geschwülste,
en in Begleitung von Fieber; die Bestreichung der betreffenden Stellen
ünnter Karbolsäure hat sich als gutes Gegenmittel erwiesen.
ob den oben geschilderten Entwickelungsverhältnissen der Kolumbácser

Fliegen ist es leicht einzusehen, daß nicht nur die radikale Vertilgung, sondern auch die Beschränkung des massenhaften Erscheinens derselben geradezu ein Ding der Unmöglichkeit ist. Die Brutstellen der Fliegen in den waldigen Gebirgsgegenden der unteren Donau umfassen ein Gebiet von ca. 20-22 000 □km. Wie wäre es möglich, auf diesem ungeheuren Gebiet all die kleinen Bergbäche und Wasseradern gründlich zu reinigen bezw. die darin lebenden Larven und Puppen insgesamt zu vertilgen? Es wäre dies eine riesige Arbeit, die jede menschliche Kraft übersteigt. Es läßt sich somit gegen diese gefährlichen Fliegen nichts anderes tun, als ihre Schädigungen möglichst zu verringern. Dem läßt sich auf zweierlei Weise entsprechen, und zwar einerseits dadurch, daß man die Haustiere gegen den Angriff der Fliegen möglichst schützt, andererseits aber dadurch, daß man die befallenen Tiere einer entsprechenden ärztlichen Behandlung unterzieht.

Zum Schutz der Haustiere während der Zeit des massenhaften Auftretens der Fliegen, also vom 20. April bis Mitte Juni, sind nachstehende Vorsichtsmaßregeln anzuwenden: Das Vieh ist bloß abends nach Sonnenuntergang zur Weide auszutreiben und auch vor Sonnenaufgang wieder heimzuführen; tags über hält man es im Stalle, vor dessen Tür aus Dünger, nassen Reisern u. dgl. ein Feuer zu unterhalten ist, welches viel Rauch erzeugt, damit die Fliegen nicht in den Stall eindringen. Ist die Stallhaltung wegen der Feldarbeit nicht durchführbar und müssen die Tiere während des Tages im Freien arbeiten, so sind gewisse Teile derselben, wie Kopf, Hals, Brust, Bauch, Genitalien und Füße, mit Petroleum, Fett oder Öl zu bestreichen. Sind die Tiere auch tags auf der Weide, so hat man sie gleichfalls zu bestreichen und sie stets zerstreut weiden zu lassen; außerdem empfiehlt es sich, auf der Weide hier und da ein stark rauchendes Feuer zu schüren, dessen Rauch die gepeinigten Tiere instinktiv aufsuchen. Dies Verfahren wird in Süd-Ungarn mit ziemlich gutem Erfolg angewandt.

Weit umständlicher ist die Behandlung befallener Tiere. Da gegen die Bisse der Kolumbácser Fliege und die daraus hervorgehenden Krankheitserscheinungen kein spezifisches Mittel bekannt ist, so empfehlen die Tierärzte Mittel, welche geeignet sind, das Fieber und die Entzündung zu kühlen und zu lindern, sowie solche, welche zum Schutz gegen äußere schädliche Einflüsse dienen. Solches sind: das kalte Wasser in Form von Umschlägen und eines allgemeinen Bades; ferner tierische und vegetabilische Fette oder Öle, welche rein und nicht raß sind und welche, mit 1—2%iger Karbol- oder Salicylsäure gemengt, zum Einreiben besonders der betroffenen Körperteile zu verwenden sind. Ein vortreffliches Mittel ist auch eine gleichteilige Mengung von Kalkwasser und Öl. In manchen Dörfern pflegt man bei Tieren auch Einreibungen von mit Essig zersetztem Schlamm oder in Essig geweichter Kleie anzuwenden, und zwar namentlich in gelinderen Fällen mit gutem Erfolg. Die kranken Tiere sind übrigens im allgemeinen gut zu halten, und außer guter Nahrung ist ihnen öfters frisches kaltes und reines Wasser zu reichen.

Hinsichtlich der Männchen der Kolumbácser Fliegen ist ganz a... die Ansicht verbreitet, und auch Tömösvary war noch dieser M... daß dieselben außerordentlich selten seien. Das ist jedoch durchaus n... der Fall. An den Wanderschwärmen nimmt kein Männchen teil, man sie also an den Brutplätzen suchen und wird sie da auch leicht finden, muß nur wissen, wie und wo. Nach einer mündlichen Mitteilung Dr. G. Horváth hat derselbe, als er bei dem Badeorte Marilla (K...

Krassó-Szörény) nach anderen Insekten kescherte, von Gesträuchen an Bachufern Hunderte von Männchen erbeutet. Es scheint somit, daß die Männchen, nachdem sie die Kopulation vollzogen, sich in die Gesträuche zurückziehen und allda hinsiechen, wenn sie sich nicht etwa bloß tags über hier aufhalten und morgens mit den Weibchen zugleich schwärmen.

Was schließlich den Namen der Fliege betrifft, wird E. Rzehak wohl kaum daran ändern. Er meint nämlich, dieselbe müsse richtig Golubaczer Fliege heißen, nach jener Burg und deren Höhle, in welcher sie seiner Behauptung nach ausschließlich gedeiht. Allein es ist sehr fraglich, welcher Name der Burg älter ist, der serbische Golubácz oder der einstige ungarische Galambócz, woraus der korrumpierte Name Kolumbács entstanden ist. Aber auch wenn die Priorität des serbischen Namens zu erweisen wäre, wird dennoch diejenige Bezeichnung der Fliege, unter welcher sie Professor Schönbauer 1795 nach der ungarischen vulgären Benennung als *„columbaczensis"* beschrieben hat, auch fernerhin bestehen; übrigens hat der Autor mit dieser Benennung der deutschen Aussprache eine Konzession gemacht, wohl wissend, daß man in Deutschland das cz als cs (tsch) zu lesen und auszusprechen pflegt.

Litteratur-Referate.

Rediglert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autorreferate sind erwünscht.

Delage, Yves: **Les théories de la fécondation.** In: „Verhdlgn. V. Internat. Zoolog.-Kongreß Berlin" (12.—16. VIII. '01), p. 121—140. Jena, '02.

Der Verfasser zieht folgende Schlüsse aus seinen hochinteressanten Ausführungen: 1. Eine ziemlich vollständige Übergangsfolge fügt die Befruchtung der agamen Reproduktion an; das gestattet aber nicht, anzunehmen, daß die Phylogenie der Befruchtung in Übereinstimmung mit dieser Reihenfolge sei. Man weiß nichts Positives über die Einführung der chromatischen Reduktion in den Befruchtungscyklus. 2. Die Reifungsteilungen der Sexualelemente müssen einen ihrem Wesen nach bedeutungsvollen und allgemeinen Grund besitzen, der aber nicht in der chromatischen Reduktion aufgeht: die numerische Reduktion bedarf keiner besonderen Äußerung, um zu wirken. Die quantitative, relative Reduktion, die allein in Betracht käme, bezieht sich nicht auf das Spermatozoid; sie gilt für das Ei, doch unabhängig von den chromatischen Erscheinungen der Reifungsteilungen. Auch die qualitative Reduktion hat nicht für das Spermatozoid statt; sie ist nur für das Ei nachgewiesen, und nichts zeigt an, daß sie, wenn vorhanden, von der transversalen Teilung abhängen würde, die den springenden Punkt der Reduktionsteilungen bestimmt. Es müssen also hinter den morphologischen Erscheinungen der Chromatinreduktion physicochemische Phänomene stehen. 3. Zugleich mit der Kernreife tritt eine cytoplasmatische Reife ein, welche sich in der Diffusion der Kernflüssigkeit in das Cytoplasma im Gefolge der Membranzerstörung des Germinativbläschens äußert. Diese Flüssigkeitsaufnahme des Cytoplasma scheint das Ziel zu haben: a) das Ei an parthenogenetischer Entwickelung zu hindern, b) die Befruchtung durch Lieferung des nötigen Wassers an den ♂ Pronucleus zu ermöglichen. Hingegen macht der ♂ Pronucleus durch diese Wasseraufnahme das Cytoplasma fähig für die weitere Entwickelung. 4. Es ist der unterschiedlichen Charakteristik der Sexual-
ıte der Wasserreichtum des Eies gegenüber der Wasserarmut des Sperma-
ı hinzuzufügen, wie andererseits der Charakteristik der Befruchtung die Er-
ıg einer gewissen Wassermenge, die, aus dem Germinativbläschen, dessen Kern-
ıteit sie bildet, kommend, in das Cytoplasma diffundiert, welch letzterem der
ucleus Wasser entzieht. 5. Bei der normalen Befruchtung sind zwei völlig
ıate und zu trennende Vorgänge zu unterscheiden: die Embryogenese oder
ng des Embryo und die Amphimixie oder Beteiligung der beiden Eltern an der
g dieses Embryo. 6. Der Determinismus beider ist völlig verschieden; die
ıämmten morphologischen Phänomene gehören fast ausschließlich der

Amphimixie an. Die Merogonie und experimentelle Parthenogenese zeigen, daß die Kernkonjugation und ihre morphologischen Begleiterscheinungen für die Embryogenese nicht unbedingt erforderlich sind; ihre bedingenden Faktoren sind keineswegs spezifisch. Sie kann durch Reize sehr verschiedener Natur, physikalische, chemische und biologische, bestimmt werden. Es bleibt übrig, diejenigen unter ihnen zu erkennen, welche bei der normalen Befruchtung wirken. eine Zuführung metallischer Jonen seitens des Spermatozoon hat wenig Wahrscheinlichkeit; die Mitwirkung einer Folge von Flüssigkeitsaufnahmen und- Entziehungen durch Wasseraustausch ist gezeigt worden, jene spezifischer Fermente verdient in ihrer Möglichkeit besondere Beachtung.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Rosa, Daniel: **Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten.** Aus dem Italien. übers. v. H. Bosshard. 105 p. Gustav Fischer, Jena, '03.

Eine sehr beachtliche, inhaltsreiche Arbeit, welche das Problem des Aussterbens der Arten auf eine allgemeine progressive Reduktion der Variation zurückführt. Diese Erscheinung hat Cope mit seinem „Law of the unspecialized" ausgesprochen; bisher war aber nicht gezeigt, daß sie nicht einfach durch die natürliche Auslese erklärt werden kann. Der Verfasser legt dar, wie nur die Annahme eines Gesetzes der fortschreitend reduzierten Variabilität die Erklärung zu liefern vermöge, und zeigt im weiteren die Bedeutung dieses Gesetzes im Anschlusse an einzelne der allgemeinen Theorien über den Ursprung der Arten, soweit sie am besten mit ihm in Einklang zu bringen und geeignet sind, sein Dasein und seine Modalitäten zu verstehen. Er findet, daß in jeder von ihnen ein wertvolles Stück Wahrheit steckt und hofft, daß sich aus der Gesamtheit dieser Wahrheiten eine befriedigende Lehre aufbauen lasse. Seine Theorie werde jedenfalls in der Mehrzahl der Fälle als gültig erkannt werden; sollte es sich als in weitgehender Weise bestehendes Gesetz erweisen, könne es für phylogenetische Untersuchungen ein höchst wertvolles Hilfsmittel liefern.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Rawitz, Bernh.: **Neue Versuche über Ephebogenesis.** 1 Taf. In: „Archiv f. Entwickelungsmech. d. Organismen", XII. Bd., 3. Heft.

Die Wiederholung seiner ersten Versuche über diesen Gegenstand, welche die Entwickelung der auf chemischem Wege entkernten und mit Samen von *Strongylocentrotus lividus* befruchteten Eier von *Holothuria tubulosa* betrafen, und ihre Erweiterung auf die Einwirkung reifen Samens von *Sphaerechinus granularis* auf unreife Eier derselben Holothurie (mit und ohne Durchlüftung) haben den Nachweis der innigen Korrelation zwischen Kern und Ei zum bedeutsamen Ergebnisse. Mit zu wenig Kernmasse oder ohne solche kann die Zellsubstanz wohl eine Zeitlang weiter existieren; aber ihre Lebenserscheinungen sind verlangsamt und erlöschen bald. Der Kern ist ohne Zellsubstanz gänzlich lebensunfähig. Es bestätigen somit diese Untersuchungen auf anderem Wege die Resultate von Nußbaum und Verworn. Das Ei ist nur so lange lebensfähig, kann sich also nur so lange furchen, wie sein Quantum Kernsubstanz zur Regulation der Lebensprozesse ausreicht; es stirbt ab, wenn dieser regulatorische Einfluß unter eine bestimmte Schwelle herabsinkt. Diesen Einfluß hat schon Verworn als die physiologische Bedeutung des Zellkernes allein in seinen Stoffwechselbeziehungen zum übrigen Zellkörper erkannt.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Distant, L. W.: **Animal sense perceptions.** In: „Zoologist", '02, p. bis 178.

Unter stellenweise recht ausführlicher Anführung von Tatsachen, daß Geruchsempfindungen, insbesondere nach den Seiten „angenehm" oder angenehm" hin, schon innerhalb des Menschengeschlechtes sehr variabel s sucht Verfasser dem vorzubeugen, daß dem Besitze stark duftabsonder Drüsen ein zu großer Wert als Schreckmittel beigelegt werde. Entsprech ist auch der Auffassung greller Färbungen bei solchen duftabsondernden Ti

(z. B. dem Stinktier, auch bei *Pentatomidae*) als Warnfarben nicht ohne weiteres und ohne großen Rückhalt zuzustimmen. Überhaupt soll man vorsichtig sein in der Übertragung menschlicher Empfindungsbezeichnungen auf tierische.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kathariner, L.: Über die bedingte Unabhängigkeit der Entwickelung des polar differenzierten Eies von der Schwerkraft. In: „Arch. f. Entwicklgsmech. d. Organismen", XII. Bd., p. 597—609.

Nach einer kurzen Wiedergabe der Experimente und Auffassungen von Pflüger, Roux und Schultze zur Frage des Einflusses der Schwerkraft auf die Embryonalentwickelung legt der Verfasser zunächst dar, daß bei der Methode, durch Rotation die Wirkung der Schwerkraft aufzuheben, an ihre Stelle eine andere richtende Kraft tritt, die gerade wie diese die Symmetrieachse des Eies in ihre Richtung einstellt, solange die Eier in den Hüllen drehbar sind. Werden aber die Eier in den Hüllen fixiert und rotiert, so können sie auch dann einer die Entwickelung erheblich störenden Umordnung des Inhaltes wahrscheinlich nicht entgehen. Der Verfasser benutzte dagegen für seine Versuche folgende Anordnung: Der Laichballen (Eier im Beginn der Urmundbildung) wurde in ein 15 cm weites Cylinderglas gesetzt, bis nahe an dessen Boden eine Glasröhre tauchte, welche durch einen Gummischlauch mit einem durch die Wasserleitung zu betreibenden Durchlüftungsapparat in Verbindung stand. Dieser lieferte nach Belieben einen stärkeren oder schwächeren Luftstrom, welcher, im Wasser in rasch aufeinanderfolgenden Blasen aufsteigend, das Wasser und mit ihm den Laichballen in steter Bewegung hielt, so daß eine Einstellung des Eies in der Gravitationsrichtung ausgeschlossen war. Entgegen den Folgerungen von Pflüger und Schultze zeigte sich, daß weder die Schwerkraft noch eine andere von außen richtend einwirkende Kraft für die normale Entwickelung des Froscheies die Bedeutung einer gestaltenden Ursache oder notwendigen Bedingung hat, ein ähnliches Ergebnis wie das von Roux erhaltene.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Kathariner, L.: Weitere Versuche über die Selbstdifferenzierung des Froscheies. „Arch. f. Entwickelungsmechanik." XIV, '02, p. 290—299.

Moszkowski hatte entgegen der in der vorstehend referierten Arbeit ausgesprochenen Ansicht behauptet, daß die Einwirkung der Schwerkraft ein unumgänglich nötiger Faktor in der Entwickelung des Froscheies sei, indem durch sie die Furchungsebenen festgelegt würden. Diese Festlegung sollte aber schon innerhalb ½—¾ Stunde erfolgt sein, noch ehe die Perivitellinschicht ausgebildet war. Verfasser hat nun Froscheier unmittelbar nach der Besamung in Wasser gebracht, das durch einen hindurchgeleiteten Luftstrom ständig in Wirbelbewegung erhalten wurde, wodurch also die Eier der Einwirkung der Schwerkraft wirksam entzogen wurden. Er hat dabei völlig normale Larven erzogen, deren Entwickelung allerdings ein klein wenig langsamer verlief als die normale, die auch stets aus der Eihülle erst ausschlüpften, nachdem sie in ruhiges Wasser verbracht waren. — In letzterem ist übrigens ein recht zweckmäßiger Akt zu erblicken, indem die Larven, in der Eihülle eingeschlossen, offenbar bei den Wirbeln vor Stößen gut beschützt sind, frei dagegen viel weniger. — Ein Einfluß der Schwerkraft in dem angedeuteten Sinne ist daher zwar vielleicht mitwirkend vorhanden, aber nicht notwendiges Erfordernis. Das Ei differenziert sich vielmehr richtig auch, wenn es ihrer Wirkung entzogen ist.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pesci, L., et A. Andres: Nouvelles recherches sur l'absorption cutanée. „Arch. ital. Biol.", XXXVII., '02, fasc. 1.

delt sich in dieser Arbeit um den Nachweis mittels dreier ver-
Versuchsanordnungen, daß die unlädierte Epidermis des Frosches auch
der Tötung zunächst dieselben Eigenschaften einer halb durchgängigen
ıbran hat wie am lebenden Tier. Eine Läsion der Epidermis wird aber
ɔn durch die Behandlung des Frosches mit Chloroformdämpfen oder ähnlichem
cks Tötung gesetzt. Dadurch nimmt die Epidermis die Eigenschaft einer
durchlässigen Membran an.

Dr. P Speiser (Bischofsburg).

Simroth: Über den Ursprung der Wirbeltiere, der Schwämme und der geschlechtlichen Fortpflanzung. In: „Verh. Dtsch. Zool. Ges.", '02, p. 152—162.

„Reine Morphologie tut's nicht, ebensowenig das reine Experiment . . . .: alle Methoden sind gut und unerläßlich, aber nur, wenn sie in ergänzender Harmonie stets das Ganze im Auge haben." Damit schließt der Vortrag. „Konsequente Schlußfolgerungen von einheitlichem Gesichtspunkte über die ganze Lebewelt", das ist es, was Verfasser erstrebt. Und in meisterhafter Verknüpfung des Tatsachenmaterials, biologischer Momente, sowie phylo- und ontogenetischer Beobachtungen und Schlüsse führt er in kurzen, kräftigen Zügen aus, daß nicht das Wasser der Ursprung organischen Lebens sei, sondern das Land. Hier wären als erste Lebewesen die Bakterien aufgetreten, und die beobachtete Konjugation bei Bakterien soll der Anfang der geschlechtlichen Fortpflanzung sein. Von dem Infusor mit seinem Macronucleus und dem der Vererbung dienenden Micronucleus ist dann nur ein Schritt zum Bau des acoelen Turbellars, allein durch die Versetzung aufs Land. Auf dem Lande aber erst ist auch die Ausbildung bilateraler Symmetrie Erfordernis, sowie die Ausbildung eines Vorderendes, eines Kopfes vor allem. Der Ursprung aller Wirbeltiere, auch der Fische, ist daher auf dem Lande zu suchen. Auch die Spongien sollen nach Verfassers Meinung vom ursprünglichen niedersten Landmetazoen, etwa den acoelen Turbellarien entsprechend, abstammen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pembery, M. T., and A. G. Pitts: The relation between the internal temperature and the respiratory movements of hibernating animals. 10 fig. In: „Journal of Physiology", Vol. XXIV, No. 3/4, p. 305—316.

Die interessanten Untersuchungen des Verfassers an *Myoxus avellanarius*, *Erinaceus europaeus* u. a. führen, im Anschlusse an die Vorarbeiten auf diesem Gebiete, zu dem Ergebnis, daß eine Beziehung zwischen der Innentemperatur und der Natur der Atembewegungen dieser Tiere während ihrer Überwinterung besteht. Es werden vier verschiedene Typen der Respiration beschrieben: 1. Bei dem winterstarren Tiere mit einer Temperatur unter 12° treten lange Perioden von Apnoe während mehrerer Minuten auf, die nur von wenigen Atemzügen unterbrochen werden. 2. Bei dem inaktiven Tiere mit einer Temperaturerhöhung über 13° erscheinen diese Zustände von kürzerer Dauer: die Respiration entspricht dem Biot'schen Typus (plötzliches Beginnen und Aufhören der Atmung) oder dem Cheyne-Stokes'schen (allmähliches Anwachsen und Vergehen). 3. Das Tier beginnt zu erwachen und seine Temperatur ist über 16°; jene Zustände der Apnoe werden sehr kurz und selten, die Atmung wird stetig. 4. Das Tier ist erwacht, die Respiration stetig, sehr schnell und begleitet von leichtem Zittern oder ausgeprägtem Erschauern; die Temperatur des Rectum steigt plötzlich auf mehr als 20°.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Porta, Antonio: Ricerche sull' apparato di secrezione e sul secreto della *Coccinella 7-punctata* L. 1 Taf. In: „Anatom. Anzeig.", XXII. Bd., p. 177—193.

Die sehr interessanten Untersuchungen lassen den Verfasser schließen, daß das Sekret der *Coccinella*, ganz wie das bei *Timarcha* und *Meloë*, eine von irgend einem Reize hervorgerufene Reflexerscheinung ist. Die mittlere Menge der secernierten Flüssigkeit beträgt bei *Coccinella* etwa 0,0026 g. Das Sekret wird von einem Drüsenfollikel gebildet, das in den Maschen eines von den Fasern jenes Bindegewebes erzeugten Retikulum liegt, welches sich in der Wand des Mitteldarmes findet. Die Flüssigkeit reagiert sauer; mit der Pettenkofer'schen Reaktion erweist sie sich als zur Gruppe der Gallensäuren gehörig; die Spektralanalyse läßt die für Gallen-Pigmente charakteristischen Absorptionsstreifen erkennen. Es ist die Flüssigkeit also ein Gallen-Sekret, das (*Coccinella*) offenbar eine giftartige Wirkung auf den Organismus (das Gehirn kalt- und warmblütiger Tiere ausübt, doch nicht bei Insekten. Die *Coccinella* bedient sich wahrscheinlich dieses Sekretes als Verteidigungsmittel, sei es infolge seines Geruches, der anderen Insekten zuwider sein könnte, oder sei es, daß die Feinde irreleitet und glauben macht, es hier mit einer schädlichen Substanz zu tun zu haben.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Cobelli, Ruggero: **Le stridulazioni dell' *Acherontia atropos* L.** In: „Verhandl. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft", Wien, '02, p. 572—574.

Der Verfasser gewinnt aus seinen bemerkenswerten Beobachtungen die Überzeugung, daß die „Stimme" der *Acherontia atropos* L. allein durch das rhythmische Gegeneinanderreiben der beiden Hälften der Probocis und im besonderen durch ihre reibleistenartige Struktur hervorgerufen werde.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Verson, E.: **Sulla armatura delle zampe spurie nella larva del filugello.** In: „Annuar. Staz. Bacol. Padova", XXIX, '01, p. 41—65, m. 1 Taf. (Auch in: „Atti R. Ist. Veneto di Sc. Lett. ed Arti".)

Über die Abdominalfüße der Seidenraupe und die physiologischen Vorgänge, durch welche diese Füße zum Festklammern dienen könnten, waren bisher nur teils unklare, teils sogar unrichtige Darstellungen gegeben. Verfasser schildert nun hier eigene Befunde. Die Abdominalfüße bilden handschuhfingerartig vor- und einstülpbare hohle Fortsätze, auf deren ellipsoïder Sohlenfläche in bestimmter Anordnung Chitinhäkchen stehen. Es sind die medianen zwei Drittel des Umfangs der Sohlenfläche mit solchen Häkchen besetzt, auf der Außenkante stehen stets nur drei kümmerliche, während die Zahl der andern im Laufe der Häutungen zunimmt. Die Raupe setzt auch fast nur diese Innenkante der Sohle auf, und zwar unter Kontraktion des Musculus retractor, der das Bein einstülpt. Bei Nachlassen der Kontraktion graben sich dann die Spitzen der Häkchen in die Unterlage, und neuerliche Kontraktion hebt sie wieder heraus. Die Wirkung des Muskels in der Art aufzufassen, daß seine Kontraktion die Sohle zu einem durch Luftdruck haftenden Hohlraum aufhebt, ist also falsch; ebenso verfehlt ist die Auffassung einer inmitten der Innenkante gelegenen eigentümlichen Papille als Drüsenträger für eine Art Klebe- oder Haftsubstanz. Verfasser konnte vielmehr nachweisen, daß diese Papille, die nur bei jungen Raupen vorhanden ist und mit der letzten Häutung verschwindet, die Bildungsstätte der Krallenhakenmutterzellen ist, deren Zahl sich eben im Laufe der Häutungen vermehrt, wie die Häkchen sich vermehren. Auch die Bildung der Häkchen wird genauer beschrieben, in Rücksicht weiterer Einzelheiten muß aber auf das Original verwiesen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

von Linden, M.: Hautsinnesorgane auf der Puppenhülle von Schmetterlingen. 7 fig. In: „Verhdlgn. Deutsch. Zool. Ges.", 1902, p. 126 bis 133. Leipzig, '02.

Die hohlen, meist farblosen Sinneshaare von stumpf kegelförmiger Gestalt (etwa 16 μ lang) erscheinen in Sinneskegel eingesenkt, die in Vertiefungen der Körperoberfläche der Puppe zu liegen pflegen und folglich nur selten über die Puppenhaut hervorragen. Das knopfförmige Basalstück ist an der Stelle, wo es dem die Chitinhülle durchsetzenden Nervenkanal aufsitzt, durchbohrt, so daß der Haarkanal unmittelbar in den Nervenkanal übergeht. Der Nerv zweigt sich von einem zwischen der Epidermis des Insektenkörpers und der Puppenhülle verlaufenden größeren Strang ab, um in den Kanal der Puppenhaut und des Haares einzudringen. Vor seinem Eintritt in die Puppenhaut zeigt er stets eine kleine Anschwellung oder steht mit einer Sinneszelle in Verbindung; im oberen Teile des zuerst engen Nervenkanales spaltet er sich in mehrere Fasern, deren dickste in den Haarkanal eintritt. Der Nerv wird stets von einer Membran eingeschlossen; diese Auskleidung des Kanals scheint mit der Membran der Haarbildungszelle identisch zu sein. Die Nervenfasern führen rückwärts zu stärkeren, zahlreiche Sinneszellen enthaltenden, ein dichtes Netzwerk bildenden Nervensträngen unter der Puppenhülle, die ihrerseits wieder in Zusammenhang mit den peripheren, unter dem flachen oder kubischen Epithel der Imago verlaufenden Nerven stehen. Die schon in der Raupe vorgebildeten Sinneshaare unterscheiden sich vorläufig in nichts von einem gewöhnlichen Haar, das mit seiner drüsenartigen Bildungszelle in Verbindung steht. Bei den jungen Puppen läßt sich aber bereits neben feineren ein dickerer Faserstrang erkennen, der mit vorheriger geringer Anschwellung in das Haar eintritt. Die Fortsätze einer am Grunde der Zelle gelegenen Gruppe von Sinneszellen treten einerseits als Nervenfasern in die Zelle ein, unter Einstülpung seiner Wand und sind andererseits bis in das Kopfganglion zu verfolgen. Die in diesem

Stadium noch dem Puppen-Epithel angehörenden Organe sind demnach den von Leydig beschriebenen, durch Nerven versorgten Hautdrüsen der Insekten sehr ähnlich. Erst durch den Chitinisierungsprozeß, bei dem die hohen Epithelzellen selbst meist vom distalen Ende aus in Chitin verwandelt werden, verlieren die Hautsinnesorgane, welche bei diesem Prozesse nur teilweise zerstört erscheinen, ihre drüsenähnliche Bildungszelle und werden mit den sie versorgenden Nerven nach außen vom Schmetterlingskörper verlagert, dessen neues Epithel sich wahrscheinlich von den Imaginalscheiben aus regeneriert (de Bruyne). Diese Sinnesorgane finden sich auf dem Puppenkörper selbst dort, wo sie von anderen Körperteilen überlagert sind; sie fehlen aber auf den Flügeln. Es ist vielleicht anzunehmen, daß sie für die Aufnahme von Temperaturreizen bestimmt sind. Den angezeigten weiteren Publikationen über diesen Gegenstand darf mit besonderem Interesse entgegengesehen werden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Cholodkovsky, N.: **Über den Hermaphroditismus bei *Chermes*-Arten.** 3 fig. In: „Zoolog. Anz.", '02, p. 521—522.

Der Geschlechtsapparat der Sexuales von *Chermes*-Arten besteht beim ♂ aus zwei Hoden (je aus zwei Samenfollikeln zusammengesetzt), zwei Vasa deferentia, einem unpaaren Vas ejaculatorium, zwei Anhangsdrüsen und dem Penis, beim ♀ aus einer Eiröhre, einem Ovidukt mit Vagina und zwei Anhangsdrüsen. Schnittserien von *Cherm. strobilobius* Kltb. aus '00 haben aber nach dem Verfasser wiederholt zwei Eiröhren gezeigt. In einem besonderen Falle (aus '01) fand er außerdem an der Vagina noch ein Vas deferens mit zugehörigen Hodenbläschen und männlicher Anhangsdrüse: offenbar ein hermaphroditisches Individuum. Bei zwei Individuen mit zwei Eiröhren (aus '00) konnte der Verfasser dann nachträglich auch vordem übersehene Spuren von Samenfollikeln bemerken. Es scheint also, daß die mit zwei Eiröhren versehenen *Chermes*-♀♀ Zwitter sind.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Goethe, R.: **Bericht der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1901.** Wiesbaden, '02, p. 179. Mit 2 Taf.

Ein neuer interessanter Bericht über die vielseitige Tätigkeit des im Titel genannten gemeinnützigen Instituts (über den vorjährigen s. *„A. Z. f. E."*, '02, p. 347). Wir finden darin auch manche Notizen über Schädlinge, gegeben von Dr. Lüstner. Die schon als Himbeerschädling bekannte Eule *Calocampa exoleta* L. ist auch den Reben, und zwar gerade den amerikanischen, schädlich geworden, wo sie junge Triebe oft fast völlig durchnagte. Einsammeln der Raupen ist das einzig mögliche Vorgehen gegen sie, ebenso wie für den anderen neuen Schädling, der aber durch die vorzügliche Schutzfärbung und -Stellungen seiner Raupe dieses Geschäft sehr schwierig macht. Es ist der Spanner *Boarmia gemmaria* Brahm, dessen Raupe gerade die Rebknospen (Augen) angeht, wodurch sie besonders empfindlich schadet. An Apfelbäumen hat sich höchst unangenehm bemerkbar gemacht *Blastodacna hellerella* Dup., deren Raupe von den Knospen ausgehend in die jungen Triebe bohrt und diese zum Absterben bringt, übrigens aber auch in abgeschnittenen Trieben weiterwirkt, so daß zur Bekämpfung die besonders nach den hier gegebenen guten Abbildungen leicht erkennbaren befallenen Triebe abgeschnitten und sofort verbrannt werden müssen. (Wie wenig zweckmäßig „deutsche Namen" sind, geht wohl daraus hervor, daß auch dieser Kleinschmetterling hier einfach als „Apfelmotte" deutsch benannt wird, also mit einem Namen, der sonst ein ganz anderes Tier bezeichnet.) Endlich wird die Biologie einer Blattwespe, *Zephus (Cephus) compressus* F., behandelt, welche in jungen Birnentrieben bohrt. Als Bekämpfung auch hier: Abschneiden ein Stück stammwärts vom Abgestorbenen ab, damit man die, aber schon Anfang Mai ausschlüpfenden Feinde mitfaßt, und Verbrennen. Dieses Abst[o]ß wird von den Obstzüchtern mit Vorliebe als „Frostschaden" bezeichnet: vergl. dazu das bei Berlese im Referat p. 99 der *„A. Z. f. E."* Gesagte!

Dem Heu- und Sauerwurm sind wieder manche Worte gewidmet; es eine neue Acetylenfanglaterne beschrieben und ferner über Erfolge mit Aussammeln der befallenen Beeren sowie mit dem Wegfangen der M[o] berichtet. Beides hatte wenig Erfolg; direkt schlechten das Aussammeln Beeren, wobei stets die anderen Beeren der Traube so mit geschädigt w[ur]

daß das Ergebnis schlecht ist. Mehr schon wirkte, trotzdem nur an einem ziemlich kleinen, zwischen nicht so versorgten Weinbergen gelegenen Kulturstück durchgeführt, das Fangen der Motten mittels Klebfächern aus Weissblech mit Nast'schem Mottenleim. 15mal abends und 12mal morgens wurde von zusammen 566 Fängern, größeren Kindern, gefangen; das Ergebnis waren rund 20 000 Motten, so daß am letzten Tage nur noch 28 auf dem Areal gefangen wurden, während in den nahe anstoßenden, vorher nicht ausgefangenen Weinbergen noch 1900 Stück zu finden waren. Daraus folgt, daß die Sauerwurm-Motte nur wenig weit und ungern fliegt.

Endlich ist noch ein mehr theoretisierender Abschnitt erwähnenswert, über die Bedeutung milder oder strenger Winter und ihren Einfluß auf die Insektenschädlinge. In strengen Wintern, so wird ausgeführt, gefrieren die Insektenstadien durch und durch und überstehen erfahrungsgemäß doch gut dieses Ereignis. In milden Wintern bringt ihnen das mehrmalige Gefrieren und Wiederauftauen direkten Schaden. Sehr wesentlich ist aber, daß nach einem milden Winter im zeitig mit lauer Luft einsetzenden Frühjahr die natürlichen Feinde der schädlichen Insekten, besonders Spinnen, Coccinellen und auch die Sammetmilbe *(Trombidium holosericeum)*, auch frühzeitig sich auf den Weg machen und uns dann im Kampf gegen die Schädlinge wirksam zu unterstützen anfangen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reh, L.: **Biologisch-statistische Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen.** In: „Zoolog. Jahrbücher" 17. Bd., p. 237—284.

Auf Grund eines bedeutenden Untersuchungsmateriales, das im wesentlichen *Aspidiotus ancylus* Putn., *Asp. camelliae* Sign., *Asp. forbesi* Johns., *Asp. perniciosus* Comst., *Chionaspis furfura* Fitch., *Mytilaspis pomorum* Bouché in ihrem Vorkommen auf eingeführtem amerikanischem Obst (ein Teil des der Station für Pflanzenschutz [Hamburg-Freihafen] '99/'01 zugegangenen, in Stichproben geprüften Materiales) betreffen, gewinnt der geschätzte Verfasser bemerkenswerte biologische Aufschlüsse. Zu Beginn der Untersuchungen (Frühjahr '98) wurde nur *Asp. forbesi* gefunden; im Winter '98/'99 überwog *Asp. ancylus* ganz bedeutend, '00/'01 trat *Asp. ancylus* ebenfalls in den Vordergrund, '01/'02 *Asp. forbesi* dagegen wieder. Die Verschiebungen in der Herkunft des Obstes genügen nicht, um diese recht großen Schwankungen zu erklären. ♂♂ fehlten bei *Myt. pomorum*, fast bei *Asp. camelliae*, waren zu 2,9 % bei *Asp. ancylus*, 13,6 % bei *Ch. furfura*, 17,2 % bei *Asp. perniciosus*, 21 bis 25 % bei *Asp. forbesi*. *Ch. furfura* und *Myt. pomorum* überwintern als Eier; es sind naturgemäß von diesen Arten fast nur tote ♀♀ mit abgelegten Eiern gefunden. *Asp. camelliae* und *Asp. perniciosus* sind, als südliche sp., einem langen Winter noch nicht völlig angepaßt; sie bleiben leben und pflanzen sich fort, solange die Witterung es gestattet. Der Mehrzahl nach fanden sich trächtige ♀♀ auf dem Obst. Nach Howard-Marlatt überwintern die unreifen ♀♀, welche Mitte Mai geschlechtsreif werden. *Asp. ancylus* und *Asp. forbesi* überwintern als unreife ♀♀ und kommen auf den Äpfeln fast ausschließlich als solche vor. Der Prozentsatz der toten Läuse (unreife und vor der Eiablage abgestorbene ♀♀) bewegte sich zwischen 13,6 % bei *Asp. ancylus* und 80 % bei *Asp. perniciosus* (aber sicher zu hoch). Die Mehrzahl war einfach vertrocknet, die Zahl der verpilzten (ob primäre Todesursache oder sekundärer Befall, noch unsicher) Tiere namentlich bei *Asp. perniciosus* recht hoch, von Schlupfwespen ausgefressene erwiesen sich als ziemlich selten, die Spuren anderer Feinde waren noch seltener. Die große Zahl der auf Früchten vorkommenden Läuse zeigt, daß die Apfel- und Birnfrucht ihnen durchaus zusagende Lebensbedingungen bietet. Um und in der Blütengrube kamen vor von *Asp. ancylus* 93,2 %, *Asp. forbesi* 88,4 %, *Ch. furfura* 71,5 %, *Asp. perniciosus* 55,4 %, um und in der Stielgrube von *Myt. pomorum* 61,3 %, *Asp. camelliae* 57,3 %, *Asp. perni-* 39,8 %, seitlich von *Myt. pomorum* 29,4 %; *Ch. furfura* und *Myt. pomorum* n besonders oft am Stiele. Die ♂♂ streben weniger nach der Blütengrube. häufigsten scheinen *Asp. ancylus*, *Asp. perniciosus* und *Ch. furfura* Flecken zeugen, besonders charakteristisch sind die Hofflecken bei *Ch. furfura;* die *Asp. perniciosus* beobachteten Flecken waren stets rot, bei *Asp. forbesi*, weniger *Asp. ancylus* und *Ch. furfura*, öfters gelb oder grün, bei *Asp. camelliae* nur oder fleischrot. Die Ursachen dieser mannigfaltigen biologischen Verhältnisse noch in vieler Beziehung der Auffindung. Die flacheren Einsenkungen,

in welchen häufig namentlich ältere Individuen der größeren Arten sitzen, sind wohl als Produkte des Angriffes der Laus zu betrachten; möglicherweise sind die tieferen Gruben entstanden, wenn die Saugborsten gerade eines der wenigen Gefäßbündel getroffen haben. Das gemeinsame Vorkommen mehrerer Schildläuse auf einer Sendung und noch mehr auf einem Apfel ist sehr selten; meist gehören sie verschiedenen Gattungen an. (Merkwürdigerweise *Asp. camelliae* [südliche Art] und *Myt. pomorum* [ursprünglich wohl mehr nördliche Art] teils noch mit *Asp. perniciosus* vergesellschaftet). Die Untersuchungen bestätigen, daß alle morphologischen Unterschiede (individuelle, spezifische, generische) von entsprechenden biologischen bzw. physiologischen Unterschieden begleitet werden. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Wasmann, E.: Einige Bemerkungen zu Sjöstedts Monographie der Termiten Afrikas. In: „Biolog. Centralbl." XXII, '02, p. 713—716.

Desneux, J.: Termites du Sahara algérien, recueillis par M. le professeur Lameere. In: „Ann. Soc. ent. Belgique", Bd. 46, '02, p. 436—440.

Wasmann vertritt hier mit Nachdruck seinen schon früher präzisierten Standpunkt, zur Scheidung der Termiten in Genera wesentlich die Soldatenform zu verwerten, gegenüber dem Vorgehen Sjöstedts, der nur Merkmale der Imagines, besonders die Antennenbildung und Flügeladerung zu diesem Zweck verwendet wissen will; diese Merkmale sollen eine durchgreifende Scheidung nicht ermöglichen. Dagegen sind die Soldatenformen konstant, sie sind stets die höchst spezialisierten Formen im Termitenstaate und zeigen bei Arten aus verschiedenen Gebieten derartige Ähnlichkeiten und Analogien, daß es sich da zweifellos nicht um Konvergenzerscheinungen, sondern um Abstammung von einem gemeinsamen Stamme handelt. — Gerade auch auf eine eigenartige Soldatenform begründet ist das neue Genus *Psammotermes* (zwischen *Calitermes* Hagen und *Rhinotermes* Hagen), welches Desneux für eine der drei von Lameere in Algier gesammelten Termiten (*Hodotermes ochraceus* Burm., *Ps. hybostoma* n. sp., *Eutermes desertorum* n. sp.) errichtet.
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schultz, Oskar: Varietäten und Aberrationen von *Papilio podalirius* L. Übersicht über die Variabilität dieser Species. 1 Taf. In: „Berl. Entom. Zeitschr.", Bd. XLVII, '02, p. 119—133.

— **Beschreibung einer Monstrosität von *Neuronia cespitis* F.** 1 Abb. Ib., p. 15—16.

— **Über eine interessante Form von *Smerinthus populi* L. (*ab. decorata m.*).** Ib., p. 288.

Der Verfasser hat bereits eine Reihe weiterer Beschreibungen und Zusammenstellungen von Aberrationen, Gynandromorphen und Monstrositäten von Lepidopteren gebracht, die eine Anzahl recht interessanter Formen bekannt gegeben haben. Im ersten Teil stellt er die beschriebenen Varietäten und Zeitformen von *Pap. podalirius* L. (*zanclaeus* Zell., *feisthameli* Dup., *miegii* Thierry-Mieg., *lotteri* Aust., *virgatus* Butl., *smyrnensis* Eim., *podalirinus* Obth.) zusammen, im zweiten fügt er den *abs. undecimlineatus* Eim., *nigrescens* Eim. und *nebulosomaculatus* Sandb. noch fünf neu benannte abs. hinzu wie die kurze Beschreibung von etwa zehn weiteren Formen. Leider besteht die „Übersicht über die Variabilität" in der einfachen beschreibenden Aufzählung; für das Bindenschema sind die Eimer'schen Untersuchungen nicht verwertet. Es sind teils sehr bemerkenswerte melanistische abs. gekennzeichnet, doch bedeutet die Benennung keine Erhöhung des Wertes der Arbeit. Diese hätte in einer Darlegung der zeichnungsphylogenetischen Beziehungen zwischen den Formen erhalten werden können.

Die *Smer. populi* L. ab. ist namentlich durch die rostrote Färbung Mittelfelde beider Vorderflügel (gleich der des Wurzelflecks der Hfl.) ausgezeich

Interessanter erscheint die *Neur. cespitis* F.-Monstrosität, bei welcher rechtsseitige Hinterflügel in etwa zwei Drittel seiner Ausdehnung (Zell bis 1c) die Zeichnung des betreffenden Vorderflügels wiederholt.
Dr. Chr. Schröder (Husu

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 1, 3. Febr. '03. — **4.** Berliner Entomologische Zeitschrift. Jahrg. 1903, 1. Heft, Febr. '03. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. 2. Ser., Vol. XIV, Febr. '03. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jahrg., No. 21 (1. Febr. '03), No. 22 (15. Febr. '03). — **27.** Rovartani Lapok. X. Bd., Heft 1 (Jan. '03), Heft 2 (Febr. '03). — **29.** Stettiner Entomologische Zeitschrift. 64. Jahrg, Heft 1, '03.

Nekrologe: Aigner-Abafi, L. v.: Denkrede auf Stefan Nécsey. **27,** Heft 1, p. 1—9. — Hoffmann, P.: Hermann Redlich †. **15,** No. 22, p. 85. — Krantz, G.: Nekrolog für Clemens Müller. p. 173—174. — Nekrolog für Paul Weise. **8,** p. 174.

Allgemeine Entomologie: Alté, M.: Einiges über Fossilien. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg, 1902, p. 109—112. — Arnold, N.: Catalogus Insectorum provincial Mohileviensis. St. Petersburg, 1901, 8°, 150 p. — Bachmetjew, P.: Bevorstehende Untersuchungen für Entomologen. Entom. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 103—107. — Britton, W. E.: First Report of the State Entomologist. Connectic. State Stat. Rep. 1901, P. 3, p. 227—278. — Carpenter, G. H.: On the Insect Fauna of some Irish Caves. The Irish Naturalist. Vol. 11, No. 11, p. 282—283, 1902. — Cockerell, T. D. A.: Flowers and Insects in New Mexico. Amer. Naturalist, Vol. 36, Okt., p. 803—817. — Cook, M. T.: Morphology of Insect-Galls. Abstr. Science, N. S., Vol. 16, No. 400, p. 850. — Csiki, E.: Johann Frivaldszky. **27,** Heft 2, p. 23—24. — Felt, E. P.: Seventeenth Report of the State Entomologist for 1901. New York State Mus. Bull. 53, p. 689—925. — Froggatt, Walt. W.: Insects of the Wattle Trees (Acacias). Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 7, p. 710—720. — Fruhstorfer, H.: Tagebuchblätter. (Forts.) Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 42 p. 328—329, No. 43, p. 336—337, No. 44, p. 344—345, No. 45, p. 352—353, No. 46, p. 361—362, No. 47, p. 368—369. No 48, p. 376—377, No. 49, p. 384—385. — Gavoy, L.: Contribution a la faune entomologique du dept. des Alpes maritimes. Feuille jeun. Natural. 32. Ann., No. 384, p. 229—236, 1902. — Hillyer, W. H.: A remarkable West African Leaf Gall. The Zoologist, Vol. 6, Nov. 1902, p. 437—439. — Kellogg, V. L.: The Development and Homologies of the Mouth Ports of Insects. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 429, p. 693—706. — Lesne, P.: Note préliminaire sur les récoltes entomologiques de M. G. Thoiré dans la colonie de la Côte d'Ivoire. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 8, p. 396—397. — Lowe, V. H.: Miscellaneous Notes on Injurious Insects. II. New York State Exp. Stat. Bull. 212, 1902. — Mellchor, L.: Eine entomologische Exkursion nach Bosnien und Herzegowina. Entom. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 91—102, 1902. — Needham, J. G.: The Problem of Getting Air, and How it is Solved by Aquatic Insects. Abst. Science, N. S., Vol. 16, No. 400, p. 347—348. — Polak, R. A.: Het leven van eenige merkwaardige en schadelijke insecten. Amsterdam, Albert de Lange, 1902, 8°. — Sanderson, E. D.: Three Orchard Pests. (Delaware Coll. Agric. Exper. Stat., Bull. 58.) Newark, Delaware, 1902, 8°. — Sanderson, E. D.: Thirtenth Annual Report of the Delaware College Agricult. Experiment Station Report of the Entomologist. For the fiscal yearlnding June 30, 1901. Washington, 1902. — Snow, L. M.: The Microcosm of the Drift Line. Am. Naturalist, Vol. 36, No. 431, Nov. 1902, p. 855—864. — Tavares, J. da Silva: As Zoocecidias portuguezas. Addenda. Com a descripcao de quinze especies cecidogenicas novas. Broteria, Vol. 1, p. 3—48, 1902. — Tavares, J. da Silva: As zoocecidias portuguezas. Enumeracão des especies até ayora encontrados em Portugal e descripcão de desesette novas. Ann. Sc. Naturaes, Porto, Vol. 7, 1900, p. 17—108. — Verhoeff, K. W.: Über die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insektenordnung Oothecaria. Zool. Anz., 26. Bd., No. 685, p. 683—706. — Wandollek, B.: Über die Gliedmaßen-Natur der Styli. Verhdlgn. Deutsch. Zool. Ges., 12. Jahresvers., p. 193. — Wasmann, E.: Species novae Insectorum Termitophilorum, a D. Fil. Silvestri in America septentrionali inventae. Bull. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 17, No. 427. — Webster, F. M.: Wind and Storms as Agents in the Diffusion of Insects. Amer. Naturalist, Vol. 36, Okt. 1902, p. 795—801.

Angewandte Entomologie: Sander, L.: Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren afrikanischen Kolonien. Berlin, D. Reimer, 1902.

Thysanura: Lécaillon, A.: Sur la disposition, la structure et le fonctionnement de l'appareil reproducteur mâle des Collemboles. Bull. Soc. Philom. Paris, T. 4, No. 2, p. 99—103. — Lucas, R.: Apterygogenea. (Bericht über 1898.) Arch. f. Naturg., 2. Bd., 2. Heft, 2. Hälfte, p. 904—912.

Orthoptera: Annandale, Neelon: Notes on the Habit of Malayan Rhasmidae and on a Flower-like Beetle Larva. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb., Vol. 14, Sess. 1900/1901, p. 439 bis 444. — Gerhardt, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis der schlesischen Orthopteren. Zeitschr. f. Entom., N. F., 27. Heft, p. 23—35. — Kirby, W. F.: Description of a new genus and Species of Apterous Locust from Ecuador. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 10, Nov. 1902, p. 380—381. — Kirby, W. F.: Descriptions of five new species of Locustidae rom South Africa. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 10, Sept. 1902, p. 239—242. — Kolbe, H. Antwort auf die Frage): Wie kommt es, daß vielen Feldgrillen (Gryllus campestris L.), wenn man sie fängt, ein oder mehrere Beine fehlen? Naturwiss. Wochenschr., 18. Bd., No. 2, p. 22—24. — Krauß, H. A.: Orthopteren aus Australien und dem Malayischen Archipel, gesammelt von Prof. Dr. Rich. Semon. Semon, Forschungsreis. in Austral, 4. Bd, p. 745—770, 1902. — Krauß, H. A.: Erwiderung (gegen Poche, über Hemimeriden). Zool. Anz., 26. Bd., No. 682, p. 667—670. — Kuhlgatz, Th.: Orthoptera. (Bericht über 1898). Arch. f. Naturg., 65. Jahrg., 2. Bd, 2. Heft, 2. Hälfte, p. 883—892. Kuthy, D.: Die Orthopteren-Sammlung des Ung. National-Museums. **27,** Hft. 2. 35—36. — Martinez y Fernández Castillo, A.: Revision y estudio del grupo

Calopteni. (Cont.) Anat. Soc. Espan. Hist. Nat. (2.) T. 10 (30), Cuad. 3, p. 257—309. 1902. — Poche, F.: Bemerkungen zu Herrn Krauß' Bearbeitung der Hemimeriden im „Tierreich". Zool. Anz., 25. Bd., No. 682, p. 667—670. — Rehn, J. A. G.: On the genus Phrynotettix Glover (Haldemonella Anct.). Proc. Acad. Nat. Sc. Philod, 1902, p. 595 bis 598. — Vosseler, J.: Beiträge zur Faunistik und Biologie der Orthopteren Algeriens und Tunesiens. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 16. Bd., 2. Hft., p. 337—404. — II. Teil, ibid., 17. Bd., 1. Hft., p. 1—99, 90—98. 1902. — Vosseler, J.: Über Anpassung und chemische Verteidigungsmittel bei amerikanischen Orthopteren. Verhdlgn. Deutsch. Zool. Ges. 12. Jahresvers., p. 108—120—121. 1902.

Pseudo-Neuroptera: Biquell, G. C.: Psocus quadrimaculatus Ltr. near Saltosh. **10,** p. 42. — Brauner, A.: Bemerkungen über die Libelluliden des Chersonschen Gonots und der Krim. Schrift. d. neuruss. Naturf. Ges. Odessa, 24. Bd., p. 73—102. — Eaton, A. E.: A new species of Ephemeridae from Norway. **10,** p. 30. — Lucas, R.: Odonato (Bericht über 1898). Arch. f. Naturg., 65. Jhg., 2. Bd., 2. Hft., 2. Hälfte, p. 895—904. — Lucas, R.: Plecoptera (Bericht über 1899). Arch. f. Naturg., 65. Jhg., 2. Bd., 2. Heft, 2. Hälfte, p. 893—894. — Lucas, R.: Thysanoptera. Corrodentia (Bericht über 1899). Arch. f. Naturg, 65. Jhg., 2. Hft., 2. Hälfte, p. 880—892. — Wasmann, E.: Termiten, Termitophilen und Myrmecophilen, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn 1899, mit anderem ostindischen Material bearbeitet. (129. Beitrag zur Kenntnis der Myrmecophilen und Termitophilen.) Zool. Jahrb., Abt. f. System., 17. Bd., 1. Hft., p. 99—162. 163—164. — Wasmann, E.: Einige Bemerkungen zu J. Sjöstedt's Monographie der Termiten Afrikas. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 23, p. 714—717.

Neuroptera: Klapálek, Fr.: A change of generic nome: Nephopteryx altered to Nephelopteryx. **10,** p. 42. — Lucas, R.: Trichoptera, Panorptae, Planiplunia. (Bericht über 1898). Arch. f. Naturgesch. 65. Jhg., 2. Bd., 2. Hälfte, p. 765—771. — Mc. Lachlan, R.: Neuroptera (in the Linnaen Sense) collected by the Rev. A. E. Eaton in South Norway in July 1902 with synonymie and other notes. **10,** p. 32—35. — Mc. Lachlan R.: On the Trichopterous genus Mystrophora Klapálek. **10,** p. 31—32. — Mocsary, A.: Die Neuropteren-Sammlung des Ungar. National-Museums. **27,** Hft. 2, p. 36—37.

Hemiptera: Breddin, G.: Ad cognitionem gen. Cosmoscartae Stål. **8,** p. 81—100. — Lucas, R.: Rhynchota. (Bericht über 1898). Arch. f. Naturg. 65. Jhg, 2. Bd., 2. Hälfte, p. 771—829.

Diptera: Andrews, H. W.: Syrphidae in North Kent. — Therioplectes luridus Fln. and other Tabanidae at Chattenden. **10,** p. 38—39. — Kertész, K.: Die Dipteren-Sammlung des Ungar. National-Museums. **27,** Hft. I, p. 14—15.

Coleoptera: Beare, T. H.: Coleoptera at Innerleithen in Peeblesshire. **10,** p. 39—40. — Bernhauer, M.: Die Staphyliniden-Tribus Leptochirina nebst analytischen Bestimmungstabellen der Gattungen und Arten. **8,** p. 113—160. — Bernhauer, M.: Beitrag zur Staphylinidenfauna von Ostindien und den Sundainseln. **29,** p. 21—36. — Cameron, M.: Occurrence of Anthicus (Aulacoderus) sulcithorax Desbr. in Malta. **10,** p. 41. — Csiki, E.: Psylliodes Wacksmanni n. sp. **27,** Hft. 2, p. 40—42. — Csiki, E.: Die Bostrychiden Ungarns. **27,** Hft. 1, p. 16—20. — Fairmaire, L.: Descriptions de quelques Hétéromères recucillis par M. Fruhstorfer dans le Haut-Tonkin. **2,** p. 13—20. — Gorham, H. S.: Four new Pelonia from Prazil. **8,** p. 169—171. — Hartmann, F.: Vier neue Arten der Gattung Niphades Pasc. **8,** p. 109—112. — Heller, K. M.: Eine alte, aber bisher noch unbenannte Calandriden-Gattung. **2,** p. 8—10. — Heller, K. M.: Eine neue Art der Cetoniden-Gattung Bothrorrhina aus Madagascar. **8,** p. 167—168. — Kemp, St. W.: Zeugophora flavicollis Marsh. in Epping Forest. — Coleoptera near Dublin. **10,** p. 40—41. — Olivier, E.: Lampyrides nouveaux du Musée de Bruxelles. **2,** p. 11—12. — Robertson, D. S.: Sitaris muralis Forst at Chobham. **10,** p. 41. — Schenkling, S.: Zur Systematik der Cleriden. **8,** p. 9—16. — Schenkling, S.: Einige neue Cleriden des Stettiner Museums. **29,** p. 16—21. — Schwarz, O.: Sechs neue nordamerikanische Elateriden. p. 57—62. — Neue Elateriden aus Südamerika. p. 63—80. — Änderung des Gattungsnamens Gastrimargus Schw. **8,** p. 80. — Thouless, H. J.: Asemum striatum and other Coleoptera in the New Forest. **10,** p. 41. — Voigts, H.: Neue ost- und südafrikanische Zonubria. **8,** p. 101—107. — Weise, J.: Verzeichnis der von Dr. Horn auf Ceylon gesammelten Chrysomeliden. (1. Eupoda et Camptosomata). p. 17—34. — Afrikanische Galerucinen. p. 35—38. — Paropsisterna striatanor sp. p. 108. — Über die mit lichenis Richter verwandten Chrysomelen. p. 161—168. — Bemerkungen über die ersten Entwickelungsstadien der Coccinella corglobata L. p. 164—166 — Helota Pauli n. sp. **8,** p. 171.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L. v.: Über Mimicry. **27,** Hft. 2, p. 28—34. — Andreas, C.: Taen stabilis ♂. **15,** p. 87. — Barrett, F.: Further notes on South African Lepidoptera. **10,** p. 35—38. — Fuchs, A.: Neue Kleinfalter des Mittelmeergebiets. **29,** p. 3—16. — Hering, E.: Übersicht der Sumatra Pyralidae. p. 88—96. — Neue Pyraliden aus dem tropischen Faunengebiet. **29,** p. 97—112. — Horváth, G.: Die Lepidopteren-Sammlung des Ungar. National-Museums. **27,** Hft. 1, p. 10—13. — Johnson, W. F.: Aporia crataegi in Dorsetshire. **10,** p. 41—42. — Prout, L. B.: The British species of the genus Oporabia Steph. **10,** p. 29—30. — Rey, E.: Erhaltung der grünen Farben beim Aufweichen von Schmetterlingen. **15,** No. 21, p. 82. — Riesen, A.: Zum Heimatsnachweis von Agrotis fugax Tr. **29,** p. 37—38. — Theinert, B.: Protoparce convolvuli. **15,** No. 22, p. 86—87. — Uhl, J.: Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Serbiens. **27,** Hft. 2, p. 38—39.

Hymenoptera: Losy, J.: Aus dem Leben einer Schlupfwespe. **27,** Hft. 2, p. 25—Morice, F. D.: Help-Notes towards the Determination of British Tenthredinidae. **10,** p. 47—52. — Morley, Cl.: Insects, especially parasitie Hymenoptera, noticed the New Forest in August 1901. **10,** p. 25—29.

Berichtigung: S. 77, Bd. 8 der „*A. Z. f. E.*", Z. 3/4 des Referates über Wasmann, „*Termitoxenia*" lies: stenogastre (d. jungen Imagines), physogastre (d. alten Imagir wie es die weitere Ausführung ergibt.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Systematik der Coleopteren.

Von Prof. H. J. Kolbe.

In meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen an Coleopteren“*) habe ich dargelegt, wie scharf die **Adephagen** von der Gesamtheit der übrigen Coleopteren, den **Heterophagen**, gesondert sind. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Unterordnungen der Coleopteren sind folgende.

1. Von den Rippen der Hinterflügel ist die Subbrachialis (IV. Rippe) nirgendwo unter den Coleopteren so gut ausgebildet wie in der ersten Unterordnung, den Adephagen; sie ist hier allein vollständig erhalten, nur bei den Paussiden und Rhysodiden im proximalen Teile verkürzt. Unter den Heterophagen ist von der Subbrachialis gewöhnlich der distale Teil bei den Staphylinoideen gut erhalten, am Gelenk aber ausgelöscht. In allen übrigen Abteilungen ist ein mit der Mediana verbundener rückläufiger Haken oft der einzige Rest der bei den Adephagen noch so vollständig ausgebildeten Subbrachialis. In vielen Familien der Heterophagen gehört auch eine am Flügelgelenk abgebrochene Strahlader des apicalen Teiles des Flügels noch zur Subbrachialis, ist aber mit dem erwähnten rückläufigen Aderteil der Subbrachialis nicht verbunden. Diese derivaten Verhältnisse des Flügelgeäders der Heterophagen lassen nur eine Ableitung derselben von den Adephagen zu.

Bei vielen kleinen Formen ist das Flügelgeäder auf eine geringere Zahl von Adern reduziert, als bei den größeren Formen der näheren Verwandtschaft normal vorhanden sind. Auch rudimentiertes Flügelgeäder kommt bei kleinen Coleopteren vor und kann für die Systematik nicht angewandt werden. Dr. W. Horn („Deutsche Ent. Zeitschr.“, 1901, S. 15) hat daher unrecht, wenn er mir in dieser Beziehung Inkongruenzen vorwirft, die er zwischen einer Abbildung des Flügelgeäders in einer Abhandlung Kempers („Tijdschr. v. Ent.“, 1899, p. 180) und meinen Darlegungen zu bemerken meint. Horn verkennt hier, daß eine rudimentierte Flügelnervatur in der Systematik nicht anwendbar ist.

2. Die Verbindung der Mediana (V. Längsrippe) mit der Subbrachialis durch eine oder zwei Transversaladern, wodurch meistens infolge einer Umbildung ein oblonges Feldchen (die Areola oblonga oder das Oblongum) herausgebildet wird, findet sich in dieser mehr oder weniger primären Bildung nur bei den Adephagen, am ursprünglichsten bei den Cupediden.

3. Am Abdomen der Adephagen ist das erste ventrale Halbsegment äußerlich zum großen Teile sichtbar und den folgenden Segmenten homogen. Bei den Cupediden**) ist es jedoch von den Coxen bedeckt, indes recht deutlich ausgebildet, namentlich bei *Omma*, wo der Hinterrand des ersten ...nents frei sichtbar ist; bei *Cupes* ist es stärker eingefalzt. Bei den

*) H. J. Kolbe: Vergleichend-morphologische Untersuchungen ...leopteren nebst Grundlagen zu einem System und zur Systematik deren. Mit 2 Taf. In der „Festschrift f. E. v. Martens“ (Archiv f. Naturgesch. ...'01. Beiheft). S. 89—150.

**) Alluaud macht darauf aufmerksam, daß es Cupediden statt Cupesiden muß („Bull. Soc. ent. France“, '02, p. 206, Anm. 1).

Heterophagen ist das erste ventrale Halbsegment gewöhnlich tief eingefalzt, mit dem zweiten Segment verschmolzen und von den Coxen der Hinterbeine bedeckt, so daß es äußerlich nicht sichtbar ist. Nur in einigen auf tiefer phylogenetischer Stufe stehenden Gruppen der Heterophagen ist das erste ventrale Halbsegment teilweise frei sichtbar und nicht oder nicht ganz von der derivaten Umbildung beeinflußt, nämlich in einigen Gattungen der Oxytelinen, namentlich bei *Bledius, Oxytelus, Platysthetus* u. a. (Ganglbauer); ferner unter den Malacodermaten, namentlich bei den Lampyriden und Lyciden, und in der Familie der Meloiden bei Arten von *Meloe*.

Allgemein bei den Adephagen ist das erste ventrale Halbsegment des Abdomens also primär oder fast primär gebildet. Dagegen ist bei den Heterophagen die derivate Umbildung dieses Halbsegments herrschend geworden; nur auf den untersten Stufen findet sich noch ein primärer Zustand in Bau und Bildung des ersten Ventralsegments.

4. Die Eiröhren (Ovarialröhren) sind nach Emery*) bei den Adephagen meroistisch, d. h. mit je einer Nährkammer zwischen je zwei der kettenförmig aufeinander folgenden Eikammern versehen; dagegen bei den übrigen Coleopteren holoistisch, d. h. ohne Nährkammern zwischen den Eikammern, aber mit einfacher größerer Nährkammer am Ende der Eiröhre. Die Untersuchungen erstrecken sich naturgemäß nur auf einen Teil der Coleopteren; aber ich habe die Zweiteiligkeit der Ordnung der Coleopteren auf Grund der verschiedenen Bildung der Ovarialröhren nach obigem Prinzip bei Vertretern einer Reihe von Familien selbst bestätigt gefunden. Daß auch die Paussiden gleich den übrigen Adephagen meroistisch gebildete Ovarialröhren haben, darüber hat uns Escherich (1899) belehrt.

Die Adephagen haben die meroistischen Ovarialröhren mit den Neuropteren und Psociden gemein, die Heterophagen jedoch die holoistischen Ovarialröhren mit den Dermatopteren, Amphibiotica, Orthopteren und Puliciden. Daher ist eine Ableitung der Protadephagen von den Protoneuropteren besser begründet als eine Ableitung derselben von den Orthopteren.

Die Trennung der Coleopteren in zwei Unterordnungen wegen der grundverschiedenen Bildung der Ovarialröhren weist allein schon auf eine tiefe Kluft zwischen diesen beiden Gruppen, den Adephagen und Heterophagen, hin. Dazu tritt nun noch eine Reihe anderer trennender Organisationsverhältnisse.

Auch die Bildung der Tarsen der Larven spricht für eine tiefgreifende Trennung in zwei Richtungen, welche sich schon bald nach dem Auftreten der Coleopteren vollzogen haben muß. Die Larven der Adephagen haben nämlich fünfgliedrige Beine (Coxa, Trochanter, Femur, Tibia, Tarsus) mit meist zwei kleinen Krallen an der Spitze des Tarsus. Der Tarsus ist ebenso gut ausgebildet wie die Tibia. Auch die wenig bekannten Paussidenlarven haben nach meinen Untersuchungen fünfgliedrige Beine, also einen wohlausgebildeten Tarsus.

Dagegen sind die Larven der Heterophagen mit viergliedrigen Beinen (Coxa, Trochanter, Femur, Tibia) versehen. Die stets einfa „Kralle“ sitzt anscheinend direkt an der Tibia.

Ich erwähnte schon in meinen „Vergleichend-morphologischen U suchungen“, Seite 120, die Beziehungen der Adephagen zu den Neuropte

*) C. Emery: Über Phylogenie und Systematik der Insekt „Biolog. Centralbl.“, V. Bd., 1886, S. 652—653.

auf Grund des übereinstimmenden Baues der Larvenbeine. Daraus durfte ich den Schluß ziehen, daß die adephagen Coleopteren nicht nur im System tiefer stehen als die heterophagen Coleopteren, sondern auch daß jene zu den Neuropteren nähere Beziehungen haben als diese. Die Neuropteren (Sialiden, Planipennien, Trichopteren) allein unter allen metabolen Insekten gleichen in der Körperbildung und der Gliederung der Beine des Larvenstadiums den Larven der adephagen Coleopteren. Und auch mit den auf der untersten Stufe der Insekten, den Apterygoten, stehenden, im ausgebildeten Zustande larvenähnlichen Insekten (aus den Gattungen *Campodea*, *Japyx*, *Machilis*, *Lepisma* etc.) stimmen in der Gliederung der Beine (auch im Habitus: Campodeatypus!) nur die Larven der Neuropteren und der adephagen Coleopteren überein. Das setzt sich abwärts bis in die Ordnung der Chilopoden fort, unter denen die Gattung *Scolopendrella* eine dem Adephagenbein homologe Gliederung der Beine aufweist.*)

Also auch in der Bildung der Larvenbeine besteht eine Kluft zwischen den beiden Unterordnungen der *Coleoptera Adephaga* und der *Coleoptera Heterophaga*.

Wie erklärt sich dieser Unterschied zwischen den fünfgliedrigen Beinen der Larven der Adephagen und den viergliedrigen der Larven der Heterophagen?

Die Antwort ist gegeben! Der Tarsus der Larven ist bei den Heterophagen mit der Kralle verwachsen!

Diese Tatsache ist neu; ich habe sie in meinen „Vergleichendmorphologischen Untersuchungen" noch nicht vorbringen können. Deshalb teile ich sie hier mit. Sie ist ein neuer Beweis dafür, daß die heterophagen Coleopteren von den adephagen abzuleiten sind.

Mit der Entdeckung der Tatsache, daß der Tarsus mit der Kralle bei den Heterophagen verwachsen ist, verhält es sich folgendermaßen. Dr. Verhoeff fand vor ganz kurzer Zeit, daß die „Krallen" einer Coleopterenlarve *(Hylecoetus dermestoides)* Spuren von Verwachsung aus einem besonderen Gliede und der eigentlichen Kralle zeigen. Bei einer jungen Larve derselben Species fand er den basalen Teil der „Kralle" sogar abgegliedert. Ich habe auf Einladung des Herrn Dr. Verhoeff mir das Objekt unter dem Mikroskop selbst angesehen.**) Der basale Teil einer solchen „Kralle" muß also dem Tarsus entsprechen. Auch bei zahlreichen anderen Coleopterenlarven verschiedenster Familien finden sich ähnliche Spuren von Verwachsung des Tarsus mit der Kralle (unguiculum). Das ist namentlich aus den Abbildungen in Schiödte's Werk „De Metamorphosi Eleutheratorum Observationes" zu ersehen. In allen diesen Fällen trägt die sogenannte Kralle an der Innenseite oberhalb ihrer Basis am Ende des erstes Drittels oder gegen die Mitte hin zwei Borsten, die sich niemals an den Krallen von Adephagen finden. Bei der Durchsicht des citierten Schiödte'schen Werkes finde ich diese Borsten an den Krallen von Staphyliniden, Hydrophiliden, Scarabäiden, -niden, Lagriiden, Oedemeriden, Tenebrioniden usw. An der „Kralle" Vorderbeines von Hister unicolor ist sogar (wie bei *Hylecoetus*

*) I. J. Kolbe: Einführung in die Kenntnis der Insekten. 3, S. 115, Fig. 48.

**) Die diesen Gegenstand behandelnde Publikation C. Verhoeffs erscheint Nova Acta, Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akad. d. Naturr. 1903.

dermestoides) ein abgeschnürtes Glied deutlich erkennbar, von dem Schiödte selbst sagt „pars basalis ungulae, mollior, rudimentum tarsi exhibens".*) Dasselbe ist unter den Staphyliniden bei mehreren *Bledius*-Arten der Fall; an den „Krallen" ist eine abgegliederte „pars basalis" zu erkennen.**)

Der Basalteil der „Kralle" der Heterophagen ist fast immer sehr kurz; das würde vielleicht nur einem sehr kurzen Tarsengliede entsprechen. Bei den Adephagen ist nämlich der Tarsus verhältnismäßig recht lang. Aber es ist anzunehmen, daß die Verwachsung des Tarsus mit der Kralle von einer Verkümmerung des ersteren begleitet war.

Daß nunmehr die Frage der Abstammung der Heterophagen von den Adephagen noch sicherer als bisher zu bejahen ist, liegt recht klar vor Augen.

Eine sehr tiefe Stellung im System der Coleopteren nehmen die Cupediden ein. Bisher wurde ihre systematische Stellung ganz verkannt; in den letzten Jahrzehnten bewegte sich die kleine Familie stets in der Nähe der Lymexyloniden und Ptiniden. Als ich für meine „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen" das Flügelgeäder zahlreicher Coleopteren verglich, erkannte ich an demjenigen von *Cupes* und *Omma* (gleichfalls eine Gattung der Cupediden), daß diese Familie in die Verwandtschaft der Adephagen gehört, daß aber das Flügelgeäder einen noch ursprünglicheren Verlauf zeigt als bei den eigentlichen Adephagen.

Noch andere Körperteile der Cupediden zeigen eine recht primäre Beschaffenheit, z. B. das Abdomen. Das Abdomen von *Omma* hat zwar nicht sechs, sondern nur fünf frei sichtbare Ventralplatten am Abdomen; denn das erste Ventralsegment ist von den Coxen der Hinterbeine bedeckt, aber es ist ziemlich groß, wenig eingesenkt und von dem zweiten Segment durch eine tiefe Naht getrennt, und der ganze Hinterrand ist hinter den Hüften erkennbar. Dazu sind alle Ventralplatten zu einander frei beweglich: ein recht primitives Verhalten, welches nicht einmal die Adephagen darbieten, deren Ventralplatten teilweise verwachsen sind. Übrigens ist bei *Cupes* das erste nicht sichtbare Ventralsegment des Abdomens mit dem zweiten verwachsen, auch etwas eingefalzt.

Ferner sind bei den Cupediden die sechs den Prothorax zusammensetzenden Platten (Pronotum, Prosteruum und je zwei Paar Episternen und Epimeren) deutlich voneinander getrennt. Das ist im allgemeinen (von Ausnahmen abgesehen) ein Grundcharakter der Adephagen; bei den Heterophagen sind die genannten Teile des Prothorax meistens teilweise oder alle miteinander verwachsen.

Auch die bei den Cupediden deutlich ausgesprochene Reticulation der Skulptur der Elytren ist eine primitive Bildung, die sich ähnlich in einigen Carabiden- und Lycidengattungen findet.

Übrigens hat P. de Peyerimhoff im Jahre 1902, ohne auf meine im Jahre vorher erschienene Publikation über denselben Gegenstand***) einzugehen, gleichfalls die nahen Beziehungen der Cupediden zu den Adephagen auf Grund des Flügelgeäders erörtert (Bull. Soc. ent. France, 1902, p. 206 bis 208, 330—332).

) Schiödte: De Metamorphosi Eleutheratorum Observationes. Tab Fig. 19 e (Naturhist. Tidsskr., Bd. III, 1864).

**) Derselbe, ebenda, Bd. III, Tab. XII, p. 122—124.

***) Siehe meine „Vergleichend-morphologischon Untersuchungen", S. 1(104, 105, 131, 132.

Von einer völligen Kongruenz der Cupediden mit den gravierenden Charakteren der Adephagen kann nun zwar keine Rede sein. Aber auf Grund der recht primitiven Organisation kann ich vorläufig diese kleine Familie nur an die Spitze der Adephagen stellen, bis weitere Entdeckungen in der Anatomie und der postembryonalen Entwickelung uns mit dieser Familie besser vertraut machen.

Wie aus den Darlegungen in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“*) und in der vorliegenden Abhandlung sich ergibt, zerfällt die Ordnung der Coleopteren in zwei Unterordnungen:

I. die Adephagen,
II. die Heterophagen.

Den Adephagen stehen sämtliche übrigen Coleopteren gegenüber. Irrtümlich habe ich in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ die terminale Untergruppe der Heterophagen, nämlich die Rhynchophoren, den Heterophagen koordiniert. Die Rhynchophoren sind den Heterophagen selbstverständlich subordiniert; sie bilden die terminale Abteilung der Heterophagen.

Im folgenden sind die Hauptcharaktere der beiden Unterordnungen aufgezählt und zur Vergleichung einander gegenübergestellt; in den Unterordnungen der Heterophagen sind nur die beiden großen Abteilungen, in welche diese zerfallen, die Haplostomaten und die Rhynchophoren, gekennzeichnet.

I. Unterordnung: *Adephaga.*

Flügelgeäder teilweise primär gebildet, mit mehr oder weniger vollständiger und bis in die Basis des Flügels reichender Subbrachialis (Ausnahmen siehe oben). Keine rücklaufende Adern im Brachialsystem. Zwischen der Mediana und der Subbrachialis eine oder zwei Queradern, in letzterem Falle eine Zelle einschließend, welche verschieden gestaltet ist und „das Oblongum“ genannt wird.

Sternalplatte (Gula) des Hinterkopfes von elementarer Ausbildung; laterale Nähte deutlich.

Prothorax mit scharf- oder stumpfkantigen Seitenrändern. Das Notum, das Prosternum, die Episternen und Epimeren sind durch deutliche Suturen voneinander getrennt. (Ausnahmen kommen vor.)

Abdomen mit sechs frei sichtbaren Ventralplatten, das erste Ventralsegment von den Seiten äußerlich sichtbar und gut ausgebildet (bei den Cupediden von den Coxen bedeckt); erste Ventralplatte also vom ersten ventralen Halbsegment gebildet.

Tarsen unter dem Einflusse der Homoeoarthrie stehend, d. h. das vorletzte Glied den vorhergehenden in Größe und Form ähnlich.

Ovarialröhren meroistisch, d. h. die Eikammern mit den Nährkammern regelmäßig wechselnd.

Malpighische Gefäße vier.

Larven mit fünfgliedrigen Beinen, bestehend aus Coxa, Trochanter, ...ur, Tibia und Tarsus; Krallen (zwei oder eine) nicht mit dem ...us verwachsen, einfach, klein.

Die Adephagen lassen sich einteilen in die Protadephagen und eigentlichen Adephagen.

*) S. 104, 105, 118, 120, 121, 125.

Erste Abteilung:

Protadephagen.

Flügelgeäder recht primär, mit einfach und radiär verlaufenden, nicht oder wenig abgelenkten Längs- und Queradern im Brachial-, Median- und Cubitalsystem. Ventralsegmente frei, höchstens das erste mit dem zweiten verwachsen; erstes von den Coxen ganz bedeckt, höchstens am Hinterrande frei. Hierher die Cupediden.

Zweite Abteilung:

Eigentliche Adephagen.

Flügelgeäder durch derivate Umbildung der Längs- und Queradern im Brachial-, Median- und Cubitalsystem vom primären Verlauf mehr oder weniger abgelenkt. Die ersten drei Ventralsegmente miteinander verschmolzen, erstes an den Seiten frei sichtbar.

I. Maxillen mit einfacher, in einen unbeweglichen Zahn ausgezogener Innenlade (Ausnahmen sehr wenig). Mandibeln am Innenrande meist einfach. Meist zwei Queradern zwischen der Mediana und der Subbrachialis.

A. Mentum klein oder mäßig groß, Maxillen und Ligula mit den Palpen frei lassend.

1. Die verwachsenen drei Ventralplatten des Abdomens durch Suturen angedeutet.

Hierher a) die Carabiden, Amphizoiden, Pelobiiden und Haliplіden; b) die Dytisciden und Gyriniden.

2. Die verwachsenen drei Ventralplatten des Abdomens, ohne eigentliche Suturen zu hinterlassen, fest miteinander verschmolzen. Hierher die Paussiden.

B. Mentum groß, die Maxillen und Ligula ganz verdeckend. Hierher die Rhysodiden.

II. Mundteile für eine äußerst mordlustige Lebensweise eingerichtet. Maxillen mit einem beweglichen spitzen Haken am Ende (Ausnahmen wenig). Mandibeln innen mit starken Zähnen bewaffnet. Meist eine Querader zwischen der Mediana und der Subbrachialis. Hierher die Cicindeliden.

II. Unterordnung: *Heterophaga m.*

Flügelgeäder meist recht derivat gebildet. Die Subbrachialis im proximalen Teile stets ausgelöscht. Rücklaufende Adern fehlend *(Staphylinoidea)* oder ausgebildet (alle übrigen Gruppen). Niemals mit eigentlichen Queradern zwischen der Mediana und der Subbrachialis, deswegen auch niemals eine längliche Zelle (Oblongum) zwischen diesen Adern.

Abdomen: erstes Ventralsegment eingefalzt oder unterdrückt; erste Ventralplatte vom zweiten ventralen Halbsegment gebildet (einige Ausnahmen).

Ovarialröhren holoistisch, d. h. nur eine größere Nährkammer Ende der Röhre.

Malpighische Gefäße vier oder sechs.

Larven mit viergliedrigen Beinen, bestehend aus Coxa, Trochan Femur und Tibia. Tarsus mit der Kralle verschmolzen; in selte Fällen undeutlich getrennt. Oder die Beine völlig fehlend.

Erste Abteilung:

Haplostomata.

Kopf mit kurzem Vorderteil (nur in sehr wenigen Gattungen rüsselförmig verlängert).

Palpen schlank, von gewöhnlicher Länge oder länger.

Labrum vorhanden.

Sternale Platte (Gula) des Hinterkopfes gut ausgebildet, sehr selten undeutlich oder verloschen.

Prothorax mit scharf- oder stumpfkantigen Seitenrändern (seltener in einigen Familien das Notum mit den Pleuren verschmolzen). Episternen und Epimeren miteinander verschmolzen, sehr selten getrennt.

Abdomen mit sechs bis sieben (acht) oder fünf Ventralplatten; erstes Ventralsegment eingefalzt, außer bei Lampyriden, Lyciden und *Meloë*.

Tarsen entweder unter dem Einflusse der Homoearthrie stehend, d. h. das vorletzte Glied den vorhergehenden ähnlich *(Staphylinoidea, Actinorrhabda, Heterorrhabda)*, oder der Anomoearthrie verfallen, d. h. das vorletzte Glied meist sehr klein und versteckt *(Anchistopoda)*.

Larven mit deutlichen Füßen, in einigen Familien alle oder zum Teil fußlos.

1. Vorletztes Glied der Tarsen den vorhergehenden Gliedern gleich oder ähnlich: Homoeopoden.

   Hierher gehören die Staphylinoideen (Staphyliniden, Silphiden bis Histeriden), die Actinorrhabden (Synteliiden, Lucaniden, Scarabäiden) und Heterorrhabden (Malacodermaten, Dascylloideen, Sternoxien etc., Bostrychoideen, Clavicornier, Heteromeren)

2. Vorletztes Glied der Tarsen sehr klein und versteckt, der Basis des letzten Gliedes ansitzend (in einigen Gruppen den vorhergehenden Gliedern ähnlich); drittes Glied gewöhnlich breit, zweilappig: Anchistopoden.

   Hierher gehören die Phalacriden, Cryptophagiden, Erotyliden, Prioniden, Cerambyciden, Bruchiden, Chrysomeliden, Endomychiden, Coccinelliden.

Zweite Abteilung:

Rhynchophora.

Kopf meistens mit deutlich rüsselförmig verlängertem Vorderteil.

Mundteile an der Spitze des Rüssels. Palpen kurz und starr (bei den Rhinomaceriden und Anthribiden schlank, wie bei den Haplostomaten).

Labrum fehlend (bei den Rhinomaceriden, Anthribiden und Platypiden vorhanden, bei den Tomiciden undeutlich oder versteckt).

Sternale Platte (Gula) des Hinterkopfes fehlend, nämlich durch Verschmälerung obliteriert und zu einer einfachen longitudinalen Naht reduziert oder auch diese verschwunden.

Prothorax vollkommen derivat ausgebildet, Notum und Pleuren [illegible]ler verschmolzen, Seiten nicht gerandet. Auch Pleuren und [illegible]um, sowie Episternen und Epimeren miteinander ver[illegible]lzen. An den Seiten gerandet ist der Prothorax bei den Anthribiden, [illegible]bei *Oxycorynus* und *Scolytus*. Bei den Rhinomaceriden Sternum und [illegible] durch deutliche Suturen voneinander getrennt.

Abdomen stets nur fünf Ventralplatten aufweisend.

Tarsen allgemein unter dem Einflusse der Anomoearthrie stehend, d. h. das vorletzte Glied sehr klein und versteckt (außer bei den Platypiden).

Hierher gehören die Rhinomaceriden, Anthribiden, Oxycoryniden, Rhynchitiden, Apioniden, Brachyceriden, Proterrhiniden, Brenthiden, Platypiden, Tomiciden und Curculioniden.

* * *

Den Adephagen, welche die elementarste Organisation des Coleopteren-Typus repräsentieren, stehen die Rhynchophoren (die höchste Stufe der Coleopteren) diametral gegenüber. Die Rhynchophoren haben sich fast in ihrem ganzen morphologischen Umfange in derivater Richtung am vollkommensten ausgebildet. Die hauptsächlichen Momente dieser Richtung sind: die rüsselartige Verlängerung des Kopfes; die tiefe Einsenkung des Kopfes in den Prothorax;, die fast allgemeine Rückbildung des Labrums; die Reduktion und das Verschwinden der Gula (sternale Platte des Kopfes); die Kürze und Starrheit der Palpen; die Differenzierung der Antennen; die Koalescenz der Glieder der Antennenclava; die Koalescenz des Sternums, der Pleuren und des Notums des Prothorax; die Reduktion der Nervatur der Flügel; die vollkommene Ausbildung der Acetabula der Coxen durch den Zusammenschluß des Sternums mit den Epimeren; die starke Reduktion der Ventralschiene des zweiten Abdominalsegments; die Reduktion des vierten Gliedes des Tarsus aller Beine; die Konzentrierung der Ganglienkette des Nervensystems; der Verlust aller Beine im Larvenstadium; Bildungen, die schon in vorhergehenden Abteilungen der Coleopteren teilweise, in ihrer Gesamtheit aber erst bei den Rhynchophoren auftreten (die Brenthiden ausgenommen).

Von elementarer Organisation ist bei den Rhynchophoren wenig mehr vorhanden; nur in den untersten Gruppen (Rhinomaceriden, Anthribiden) sind die schlanken Palpen, bei den Rhinomaceriden die Suturen (Trennungslinien der Teile) am Prothorax und bei den Anthribiden die lateralen Kantenleisten am Prothorax geblieben. Auch sind die Antennen nicht immer kompliziert gebaut, sondern z. B. zuweilen schnurförmig (Brenthiden). Diese Gruppen stehen tiefer in der Stufenfolge der Rhynchophoren-Gruppen als die am vollkommensten ausgebildeten Gruppen derselben; sie bilden die Anknüpfungspunkte für tiefer organisierte Abteilungen der Coleopteren.

Die Organisation der Coleopteren läßt in aufsteigender Stufenfolge ein deutlich wahrnehmbares Streben nach Verschmelzung und Zusammendrängung, Koalescenz und Konzentration der Organe und der Organteile unter schließlich derivater Verlängerung des Kopfes erkennen. Derivate Bildungen, die in ihren letzten Konsequenzen in den höchsten Gruppen der Rhynchophoren gipfeln.

Die derivate rüsselartige Verlängerung des Kopfes, die bei so zahlreichen Coleopteren, also namentlich bei den Rhynchophoren, zum Ausdruck kommt, ist nicht ohne Beziehung zu den rüsselartig verlängerten Mundorganen in den meisten großen und gerade in den höheren und höchsten Ordnungen der Insekten (Rhynchot-- Hymenopteren, Dipteren, Lepidopteren). In diesem Sinne gehaltene Gedank äußerte ich schon früher unter der Überschrift „Das Rostrum in der Ordnu Coleoptera“ in der „Berliner Entomologischen Zeitschrift“, Band 29 c Jahres 1885, p. 80.

Man kann eine Zielstrebigkeit in der Entwickelung d Rüsselform des Kopfes oder der Mundorgane in der Klasse d

Insekten wahrnehmen, die mit der Accomodation an die Lebensverhältnisse Hand in Hand geht und in verschiedenartigen Modifikationen in den Ordnungen der Rhynchoten, Lepidopteren und Dipteren außerordentlich vollkommen ausgebildet ist.

Die Zeichnungs-Variabilität von Abraxas grossulariata L. (Lep.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit 100 Abbildungen.) (Fortsetzung aus No. 6/7.)

Die Eltern von A_1 Temp. nun, welche unter dem Einflusse der extremen Temperatur in weitestgehender Mutation von normalen Formen ähnlich der Fig. 1 auf jene kaum noch zu überschreitende der Fig. 23 geschnellt worden sind, hätten nach Hugo de Vries'scher[10]) Hypothese Falter erzeugen müssen, deren Variationsmittel nicht nur in entsprechendem Grade weiter gegen die Abscisse 9 verschoben wäre, sondern die selbst eine ausgesprochene Konstanz der elterlichen Zeichnung hätten erwarten lassen können, da doch hier sicher eine wenn auch experimentell hervorgerufene Sprungform vorliegt.

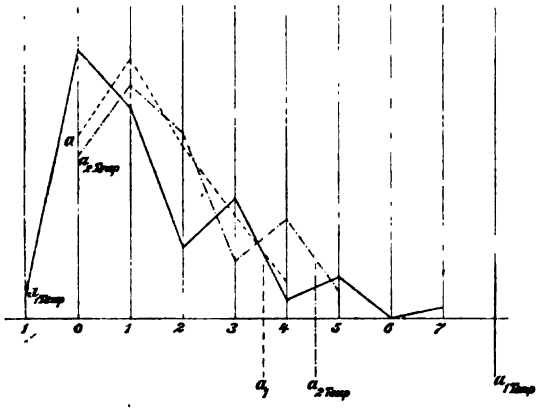


Fig. 36.
Graphische Darstellung der Zuchten A_1 durch a_1, A_1 Temp. durch a_1 Temp., A_2 Temp. durch a_2 Temp.

Daß aber hier keinerlei Nachdruck auf „Experimentell" zu legen ist, ergibt sofort der Vergleich des Variationsmittels von A_1 und A_2 Temp.; für die letztere Zucht ist es, gemäß der stärkeren Divergenz der Eltern, entsprechend größer. Überdies ist schon früher[11]) der Nachweis erbracht worden, daß die in der Natur beobachteten, den experimentell erzielten gleichen Aberrationen in entsprechender Weise entstanden zu denken sind. Darin, daß die Stammform der Zucht A_1 Temp. durch extreme Temperaturen künstlich erzeugt ist, kann demnach der Grund für die Erscheinungen dieser Zucht unmöglich erblickt werden; die Natur erzeugt die wirklich gleichwertigen Aberrationen gleichermaßen wie das Experiment.

In Übereinstimmung mit meinen Untersuchungen an *Adalia bipunctata* L. ;en sich ferner auch diese aberrierenden Zeichnungsformen von aberrativen ;enschaften anderer Charaktere korrelativ begleitet. Die völlig veränderte

[10]) Vries, H. de: Die Mutationen und die Mutationsperioden bei der ;tehung der Arten. Leipzig, '01.

[11]) Fischer, E.: Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. XII. *Z. f. E.*, IV. Neudamm, '99.

Flügelkontur der extremsten Form wird die Fig. 37, welche sie in Deckung mit jener der Normalform zeigt, sofort erkennen lassen.

Indem ich nachdrücklich darauf hinweise, daß auch im späteren zu nennende Zuchten, Kreuzungen zwischen der Stammform und entsprechenden Aberrationen, diese Auffassung völlig bestätigen, werde ich ganz besonders hervorheben dürfen, daß diese mutierte *Abr. grossulariata* L.-Form ein äußerst bemerkenswertes Beispiel dafür liefert, daß Mutationen nicht an sich konstant sind. Schon früher aber habe ich an der Variabilität von *Adalia bipunctata* L. erwiesen — ein sehr reiches Material dieser und anderer Arten harrt noch der Bearbeitung —, daß umgekehrt auch die fluktuierende Variabilität zu konstanten Formen (*ab. 4-maculata* Scop., *ab. 6-pustulata* L. u. a.) führen kann.

Ich muß die Mutationstheorie daher wiederholt als eine auf zu einseitiger Basis gewonnene Hypothese bezeichnen, die für die Erklärung der organischen Entwickelung im ganzen unzureichend ist. Auch ein nicht unbedeutendes Material, welches ich der freundlichen Mitteilung erfahrener Lepidopteren-Züchter verdanke und das sich namentlich auf die Variabilität von *Aglia tau* L., *Lymantria monacha* L., *Dasychira pudibunda* L., *Amphidasis betularia* L., *Boarmia spec.* u. a. und die Vererbung der aberrativen Charaktere erstreckt, liefert trotz der einmaligen, auch wenig ausgesprochenen Beobachtung von M. Standfuß[12]) ein vollendetes Beweismaterial für meine Anschauungen. Während die *ab. ferenigra* Th.-Mieg. der *Aglia tau* L. sich ähnlich den weniger extremen Aberrationen von *Abr. grossulariata* L. verhält, hat sich die zur äußersten Divergenz fortgeschrittene *ab. melaina* Gross, welche sich bei all den zahlreichen Eizuchten der *ab. ferenigra* Th.-Mieg. nie gebildet hat, nach den interessanten Feststellungen von Aug. Werner[13]) als völlig konstant gezeigt. Diese Mutation entspricht also ganz den Behauptungen von H. de Vries. Keine der genau gleichwertigen Aberrationen der anderen (genannten) Arten besitzt dagegen, wie mir auch eigene Beobachtungen bestätigt haben, dieselbe Eigentümlichkeit. Doch will ich dieses Material mit den zugehörigen Abbildungen in einer späteren Arbeit ausführlich behandeln.

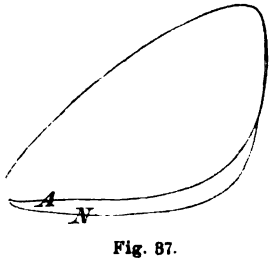


Fig. 37.
Flügelumriss: *A* einer Normalform, *B* des Individuums Fig. 28.

Schon in[7]) p. 65—66 habe ich auf die Verschiedenheit der Erblichkeitszahlen für die *ab. semirubra* Ws. hingewiesen, je nachdem im Freien gefundene (progressive) Individuen oder experimentell aus phylogenetisch fortgeschritteneren Formen erhaltene regressive für die Beobachtung verwendet werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt H. de Vries auch in[14]) über die dreikeimblätterigen Rassen. Den progressiven *ab. semirubra* Ws.-Formen würde die trikotyle Mittelrasse (die Trikotylie auf über 90% zu steigern), den regressiven die Halbrasse (nicht 5%) entsprechen. Wenn aber jener Autor meint, daß die Mittelrasse durch Mutation, die Halbrasse durch trans-

[12]) Standfuss, M.: Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge p. 307/8. Jena, '96.

[13]) Werner, Aug.: *Aglia tau* L. *ab. melaina* Gross. „Entom. Zeitschr." XVI. Neudamm, '02.

[14]) Vries, H. de: Über tricotyle Rassen. „Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch." XX. p. 45. Berlin, '02.

gressive Variabilität entstanden sei und hieraus das unterschiedliche Verhalten erklärt, so entspricht das in keiner Weise diesen Untersuchungen; bei ihnen sind gerade die Mutationsformen äußerst inkonstant. Es liefert demnach die durch die Erbzahlen gewonnene Trennung der Formen in transgressiv entstandene und mutierte nur eine rhetorische, nicht aber eine im letzten Grunde biologisch gleiche Erscheinungen zusammenfassende Unterscheidung.

Die Mutationsform (Fig. 23) bezeichnet, wenn ich mich in diesem Bilde wiederum bewegen darf, offenbar einen höchst labilen Zustand der an sich im Zeichnungscharakter nicht völlig bestimmten Art, das zugehörige ♀ weniger ausgesprochen. Es ist nicht zu erwarten, daß sich dieser experimentell hervorgerufene Zustand auf die Nachkommen vererben sollte, ohne daß die ihn verursachenden Faktoren weiterwirken; immerhin läßt die Nachkommenschaft eine größere Variationsamplitude erkennen. Mit der stabileren normalen *Abr. grossulariata* L. gepaart gehen die Nachkommen fast ausnahmslos zur Normalform über, wie einige weitere Zuchten ergeben. Der große Formenreichtum bei A_1 Temp. aber, von dem die Fig. 24—35 eine Vorstellung liefern und nicht nur die Zeichnung, sondern namentlich augenfällig auch den Flügelumriß betreffen (vergl. (Fig. 37), gewährt zwar völlig den Eindruck einer Explosionsreihe im Sinne von H. de Vries, ist es aber keineswegs, sondern die Folge der konstitutionellen Schwankung des Elternpaares, dessen Nachkommen, wie auch die wiederholten Maxima andeuten, gewissermaßen zwar auf demselben Wege, doch im einzelnen verschiedenen Schrittes die stammeselterliche Konstanz wieder zu gewinnen suchen, bezw. im Habitus erreicht haben (35,53%).

Fig. 38.
Nachkomme des ♂ Fig. 25 u. ♀ Fig. 27.

Von solchen selbst phyletisch ganz verschiedenen Zeichnungsanlagen zweigen sich möglicherweise in dem Sinne der speziellen Zeichnungsentwickelung getrennte Gruppen ab; wenigstens habe ich unter den 35 Faltern (47 Eier) der Paarung des ♀ der Fig. 27 und einem ♂ ähnlich Fig. 25 nicht weniger als 14, mithin 40% gezählt, die zur Fig. 38 zu zählen sind, also den mütterlichen Charakter wiederum ausgeprägt haben.

Wie ich schon[7]) hervorgehoben habe, liefert nicht die Sprungweite das Kriterium für die Konstanz, sondern die Konstitution des Organismus in Verbindung mit den Außenfaktoren. Sowohl vom Organismus als auch von den Außenfaktoren wird der Anstoß zu einer Änderung des Gleichgewichtszustandes in seinen einzelnen Momenten auszugehen vermögen; sowohl allmählich wie sprungweise — und beides ist, ich wiederhole es, nicht scharf zu trennen — können hierbei Formen entstehen, die sich als ein neuer stabiler, also in seinen Erscheinungen konstanter organischer Gleichgewichtszustand darstellen, und sei es durch innerhalb gewisser Grenzen labile Variationen hindurch.

hat mir hohe Befriedigung gewährt, daß Aug. Weismanns An-
) über die Bedeutung der H. de Vries'schen Untersuchungen sich
von mir[7]) ausgesprochenen im wesentlichen decken. Dieser geniale
vertritt ebenfalls die Ansicht[15]) [p. 371], daß Mutation und (trans-

Weismann, Aug.: Vorträge über Descendenztheorie. 2. Bd., 33. Vortrag.

gressive) Variation nur graduell, nicht aber tatsächlich verschieden sind [vergl. [7]), p. 43] und daß die Bedeutung der Mutationen für die Artbildung von H. de Vries sehr überschätzt werde, bei aller Anerkennung der an sich ausgezeichneten Untersuchungen.

Fig. 39.

Fig. 40.

Elternpaar der Zucht B_1.

Wenn von mancher Seite[16], [17]) die Mutationstheorie geradezu begeistert aufgenommen ist, so finde ich die psychologische Erklärung dafür sehr einfach in der Tatsache, daß die Unfähigkeit des Darwin'schen Prinzipes, die Organismenwelt nur aus sich heraus erklären zu wollen, immer tiefer in das Bewußtsein dringt und um so lebhafter nach einer neuen Idee, welche wenigstens einige Schwierigkeiten des Darwinismus zu beseitigen vermag, ausblicken läßt. Ich bin aber völlig überzeugt, daß eine folgende, auf eine Mehrzahl von Beobachtungen verschiedenster Organismengruppen gestützte Erwägung die Erkenntnis zeitigen wird, daß auch die Mutationstheorie, so sehr wie der Darwinismus, unfähig ist, das einzige Prinzip für die Erklärung des organischen Seins und Werdens zu liefern. Ich habe die Überzeugung, daß beide richtige Momente enthalten, aber auch zusammen genommen nicht die einzigen. Bis heute hat es durchaus den Anschein, daß die biologischen Erscheinungen nicht auf so offensichtliche und einfache Gesetze zurückzuführen sind wie die in der anorganischen Natur herrschenden.[18])

Ich kehre nunmehr zur weiteren Darstellung der Zuchtergebnisse zurück, und zwar der Kreuzungen der Normalform mit Aberrationen, die den vorgenannten mehr oder minder gleichwertig sind.

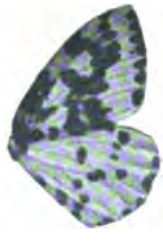


Fig. 41.

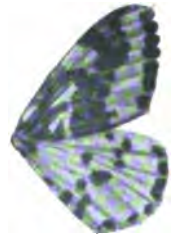


Fig. 42.

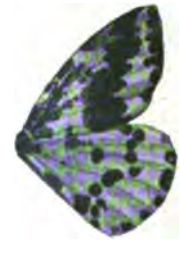


Fig. 43.

Fig. 44.

Nachkommen des ♂ ♀ 40/39.

Aus einer Paarung des letzten Stückes der Reihe 4 von A_1, dem ♀, Fig. 39, mit dem aus dem Freien als Puppe eingetragenen normalen ♂ der

[16]) Moll, J. W.: Die Mutationstheorie. „Biol. Centralbl.", XXI. Leipzig, '01.

[17]) Driesch, Hans: Kritisches und Polemisches. „Biolog. Centralbl.", XX. Leipzig, '02.

[18]) Während der Drucklegung dieser Abhandlung gehen mir die „Vhdlg. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. 74. Vers. z. Karlsbad, '02" zu, nach welchen sich R. v. Wettstein in einem Vortrage „Der Neo-Lamarckismus" in dieser Beziehung ganz gleichsinnig äußert, eine mir um so wertvollere Übereinstimmung als sie ihre Dokumente aus dem Gebiete der Botanik entnimmt.

Fig. 40 aus dem Jahre '00 erhielt ich '01 83 Falter, von denen einige (wie nicht selten) ausgefärbt in der Puppe gestorben waren; diese sind in den folgenden Zahlen (wie auch sonst) mitgerechnet. Diese 83 Falter verteilen sich in folgender Weise: Reihe 0: 66 Stück; R. 1: 3 St.; R. 2: 0 St.; R. 3: 3 St.; R. 4: 10 St. (davon ein einzelnes fast R. 5), also in Prozenten 79,52%; 3,61%; 0%; 3,61%; 13.26%. Die Fig. 41—44 stellen einige bemerkenswerte Formen dieser Zucht B_1 dar.

Fig. 45.

Fig. 46

Elternpaar der Zucht B_2.

Das ♂ einer weiteren Zucht gleichfalls aus '00 ist der Gruppe E_1 entnommen (Fig. 45), das ♀ aus einer eingetragenen Puppe geschlüpft. Von den 61 Faltern, die ich hieraus '01 erzielte, gehören an der Reihe 0: 41 Stück; R. 1: 9 St.; R. 2: 2 St. (1 St. nahe R. 1); R. 3: 0 St.; R. 4: 9 St.; oder in Prozenten 67,21%; 14,75%; 3,28%; 0%; 14,75%. In Fig. 47—50 sind einige interessante Formen dieser Zucht B_2 wiedergegeben.

Von einer dritten hierher gehörigen Zucht ist das ♂ normal, das ♀, welches der Fig. 69 sehr ähnelt, rührt wie das ♂ der Zucht B_2 aus der Gruppe E_1 der durch extreme Temperatur erzeugten Falter her. Für diese drei Zuchten fehlen mir Vermerke über Eigelege, Erscheinen von Raupe, Puppe, Imago u. a. Leider habe ich auch nur 43 Falter verzeichnet, die sich folgendermaßen einordnen: Reihe 0: 33 Stück; R. 1: 5 St.; R. 2: 0 St.: R. 3: 1 St. (beinahe zur R. 4); R. 4: 4 St.; daher in Prozenten bezüglich; 76,74%; 11,63%; 0%; 2,33%; 9,3% (Zucht B_3).

Die Figur 51 bietet die graphische Darstellung dieser drei Zuchten,

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 49.

Fig. 50.

Nachkommen des ♂ ♀ Fig. 45/46.

auf die ich Bezug nehmen werde, nachdem ich auch die übrigen verwandten Zuchten mitgeteilt habe.

Ein nächst der Fig. 23 am meisten divergierendes ♂ der „Temperatur"-pe A aus der Reihe 8 (Fig. 52) und das normale ♀, welches die Fig. 53 rgibt, bilden das Elternpaar einer Zucht B_4, die mir aus 89 Raupen 102 abgelegten Eiern in '01 78 Falter geliefert hat. Diese gehören den en 0 bis 8 an wie folgt: Reihe 0: 65 Stück; R. 1: 3 St.; R. 2: 1 St. (der angenähert); R. 3: 1 St. (fast zur R. 4 zu zählen); R. 4: 4 St.; R. 5: .; R. 6: 3 St.; R. 7: 1 St. (der R. 6 nahe); R. 8: 0 St.; d. s. prozentuell: 3,85%; 1,28%; 5,13%; 0%; 3,85%; 1,28%; 0%. Die Fig. 54

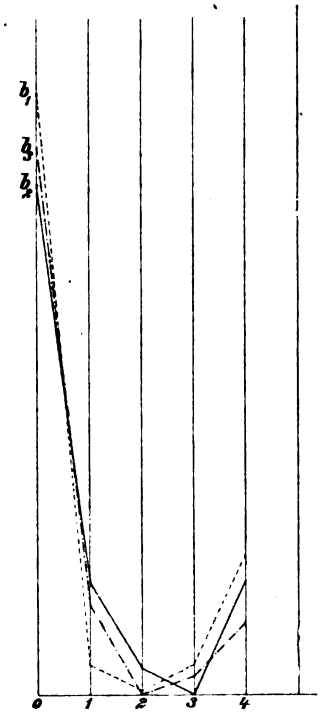


Fig. 51.
Graphische Darstellung der Zuchten B_1 (b_1), B_2 (b_2) und B_3 (b_3).

bis 59 stellen einige bemerkenswertere dieser Form dar. Bei dem Individuum der Fig. 56 haben sich die beiden Flecken des elterlichen ♀ zwischen den Binden *Z* und Q_w auf *r* wiederholt. Bei dem Falter Fig. 55 ist Q_s und *R* in der unteren Hälfte (am Innenrande) fast verschmolzen, noch mehr bei Fig. 58, die in Bezug auf das Vorderrandstück von Q_w und die Ausbildung von *W* und *Z* von ersterem völlig abweicht. Die Fig. 57 bietet ein recht merkwürdiges Zeichnungsbild, namentlich durch die sichelförmige Vereinigung von Q_w, Q_s und *R*. Fig. 59 stellt die dunkelste Form dar.

Das ♂ der Zucht B_5, der letzten dieser Zusammenstellung aus '00/'01, ist in der Fig. 60 abgebildet, das aus der „Temperatur"-Gruppe C erhaltene aberrative ♀ in Fig. 61 (R. 7). Die mit 67 Räupchen (aus 93 [oder 96] Eiern) begonnene Zucht ist mir leider (wie übrigens auch andere, nicht weiter erwähnte) ziemlich verunglückt. Von den 27 erhaltenen, teils (zu etwa $^1/_3$) verkrüppelten Imagines zählen zur Reihe + 1: 2 Stück; R. 0: 19 St.; R. 1: 3 St.; R. 2: 0 St.; R. 3: 1 St.; R. 4: 2 St.; R. 5: 0 St.; R. 6: 0 St.;

Fig. 52.

Fig. 53.
Elternpaar der Zucht B_5.

Fig. 54.

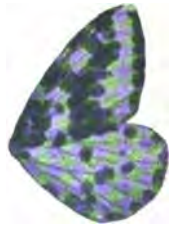


Fig. 55.

Fig. 56.

Fig. 57.

Fig. 58.

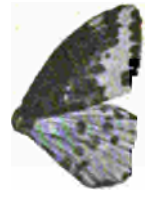


Fig. 59.

Nachkommen des ♂ ♀ 52/53.

R. 7: 1 St. (R. 6 nahe); daher in Prozenten (7,41 %); 66,67 %; 11,11 %; 0 %; 3,7 %; 7,41 %; 0 %; 0 %; 37 %. Auch von diesen Nachkommen gebe ich in den Fig. 62—67 einzelne, teils sehr eigenartige Formen wieder. Alle zeichnen sich (bis auf die Fig. 64) durch eine (bei Fig. 66 sehr) ausgeprägte Trennung der Vorder- bzw. Innenrandshälften von Q_s und R oberhalb m_3 aus und durch gegenseitige Verschmelzung ihrer Endteile. Diesen Charakter besitzen das elterliche ♂ (wie ♀); beide außerdem eine bei dem ♀ bis zum Verschwinden gesteigerte Reduktion der R-Flecken zwischen cu_2 und cu_1 bzw. cu_1 und m_3, die gleichfalls unter den Nachkommen wieder erscheint. Höchst sonderbar ist das Auftreten zweier der Normalform an Zeichnungsausdehnung eigentlich nachstehender Individuen der Zeichnung Fig. 62, deren eines ich zur Weiterzucht benutzt habe (leider beides ♂; siehe die betreffende Zucht im späteren Teile); bei ihnen ist auch der Innenrandsteil von Q_s in vollkommen getrennte Flecken, nach Art der Binde R, aufgelöst, eine beachtliche Erscheinung, auf die ich noch weiterhin zurückkomme. Fig. 67 ist die dunkelste Form. Im übrigen darf ich auch hier, wie sonst, der photographischen Wiedergabe die Kennzeichnung der Charaktere überlassen.

Fig. 60.

Fig. 61.

Elternpaar der Zucht B_5.

Auch diese beiden Zuchtwerte B_4 und B_5 (bei B_5 die Werte + 1 unberücksichtigt gelassen) habe ich in der Fig. 68 dargestellt, des Vergleiches wegen in Verbindung mit den für die Zuchten B_{1-3} im ganzen berechneten prozentuellen Zahlen: Reihe 0: 74,49 %; R. 1: 10 %; R. 2: 1,09 %; R. 3: 1,98 %; R. 4: 12,44 %. Ich bemerke, daß ich in diesem Falle wie auch in den anderen zunächst zu jeder einzelnen Zucht die graphische Darstellung gebe, um die nicht zu übersehende Schwankung im Verhalten der inhaltlich

Fig. 62.

Fig. 63.

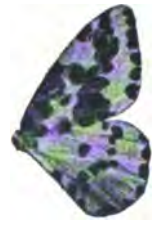


Fig. 64.

Fig. 65.

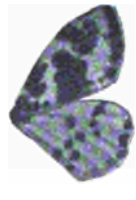


Fig. 66.

Fig. 67.

Nachkommen des ♂ ♀ Fig. 60/61.

verwandten Zuchten zu veranschaulichen; dann erst dürfen die Mittelwerte ohne die Gefahr übereilter Schlußfolgerungen verglichen werden und in der Regel auch nur dann, wenn die Reihenwerte der Stammeltern annähernd gleich sind.

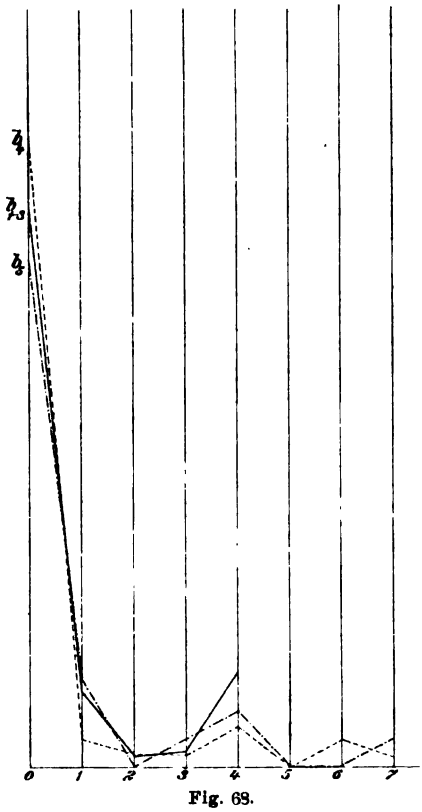


Fig. 68.

Graphische Darstellung der Zuchten B_1 in rechnerischer Vereinigung mit B_2 u. B_3 (b_{1-3}), der Zuchten B_4 (b_4) und B_5 (b_5).

Schließlich will ich noch die beiden letzten Zuchten dieser Anordnung in ihrem Ergebnis mitteilen, bevor ich die vorigen Beobachtungen an B_{1-5} für allgemeine Erwägungen benutze.

Das aberrative ♂ der Fig. 69 aus der Zucht A_2 ist gepaart mit dem als Raupe eingetragenen ♀ der Fig. 70. Aus den im VII. '01 (24.—30.) gelegten 148 Eiern erhielt ich vom 12.—21. VIII. 132 (!) Räupchen, aus ihnen im VI.'02 85 Falter, die sich wie folgt verteilen: Reihe 0: 53 Stück; R. 1: 6 St.; R. 2: 1 St.; R. 3: 0 St.; R. 4: 23 St. (3 St. nahe R. 3); R. 5: 2 St. (1 St. angenähert R. 6), oder in Prozenten 62,35%; 7,06%; 1,18%; 0%; 27,06%; 2,35%. Die Fig. 71—74 geben einige bemerkenswerte Falter dieser Gruppe wieder. Bei Fig. 71 zeigt sich, wie bei neun anderen Individuen, der zwischen Z und Q_{IV} unterhalb r liegende Punkt vererbt; Fig. 72 bis 73 (vgl. Fig. 10 der Zucht A_1!) besitzen recht eigenartige Zeichnungsbilder; Fig. 74 ist die dunkelste Form (Zucht B_6).

Die Paarung eines zweiten aberrativen ♂ aus A_2, der R. 5 angehörend und der Fig. 15 gleichwertig, und eines normalen, gleichfalls als Raupe gesammelten ♀ lieferten 106 Eier, aus denen etwa 100 Räupchen schlüpften, die im VI. '02 leider nur 52 Imagines ergeben haben. Diese lassen sich folgendermaßen einfügen: Reihe 0: 38 Stück; R. 1: 1 St.; R. 2: 0 St.; R. 3: 2 St.; R. 4: 11 St., demnach prozentuell bzw. 73,08%; 1,92%; 0%; 3,85%; 21,15% (Zucht B_7).

Fig. 69. ♂

Fig. 70. ♀

Elternpaar der Zucht B_6.

Die Fig. 75 bietet die graphische Darstellung der beiden letzten Zuchtergebnisse, sowohl getrennt (die feinen Linien b_6 u. b_7) wie auch vereinigt ($b_{6\ u.\ 7}$), in Verbindung mit den Kurven aus B_{1-3} und $B_{4\ u.\ 5}$. Die prozentuellen Verhältnisse für $B_{4\ u.\ 5}$ sind: Reihe 0: 75%; R. 1: 7,48%; R. 2: 0,64%; R. 3: 2,49%; R. 4: 6,27%; R. 5: 0%; R. 6: 1,93%; R. 7: 2,49% (ohne Berücksichtigung der beid

Falter [R. + 1]), für B_6 u. $_7$: Reihe 0: 67,71%; R. 1: 4,99%; R. 2: 0,59%; R. 3: 1,93%; R. 4: 24,11%; R. 5: 1,17%.

Es zeigen sich hiernach ganz wesentliche Unterschiede in den

Fig. 71.

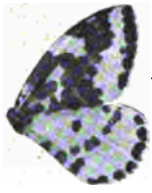


Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 74.

Nachkommen des ♂ ♀ Fig. 69/70 (Zucht B_6).

Grundzügen des Kurvenlaufes bei B_{1-7} im Vergleich zu den Darstellungen der Zuchten A und A^1 wie $A_{Temp.}$ der Fig. 20, 21 und 36. Bei allen Kreuzungen der Stammform mit den Aberrationen läßt die erstere eine sehr bedeutende konstitutionelle Überlegenheit erkennen. Das kann auch nicht überraschen, da die betreffenden Aberrationen unter ungewöhnlichen, nur einmal, nicht aber fortgesetzt zur Wirkung gelangenden Bedingungen entstanden sind. Wenn dennoch bei B_{1-3} im Durchschnitt 12,44% der Aberration angehören, so erscheint das unter diesen Umständen als eine nicht unerhebliche Zahl, welche darauf hinweist, daß der Zeichnung

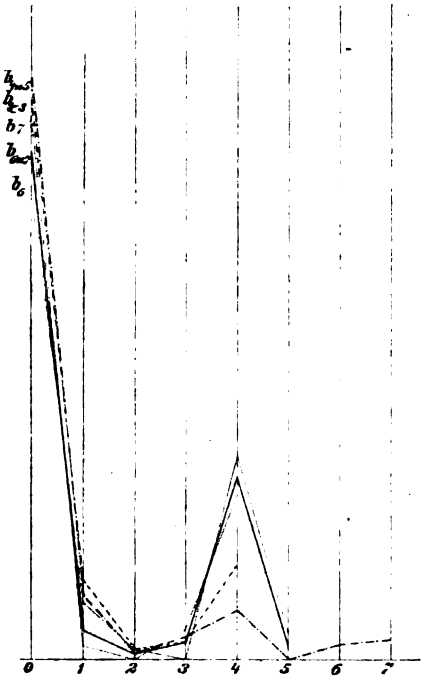


Fig. 75.
...stellung der vereinigten Zuchten B_2 u. B_3 (b_{2-3}), B_4 u. B_5 ($b_{4\ u.\ 5}$) wie der ... (b_3), B_7 (b_7) und vereinigt B_6 mit B_7 ($b_{6\ u.\ 7}$).

Fig. 76.
Abr. grossulariata L. Individuum mit asymmetrischer Zeichnung.

dieser Art innerhalb gewisser Grenzen die feste organische Abhängigkeit von deren Gesamtcharakteren fehlt, wie es schon die bemerkenswerte Variabilität der Species unter normalen Einflüssen andeutet. Auch die nicht selten völlig unsymmetrische Zeichnung ...gt die Anschauung nahe, daß dieser Charakter in seiner jetzigen ...ahl von bestimmender biologischer Bedeutung für seinen Träger ist.

Ferner aber ist das außerordentlich geringe, fast überall in dem Fehlen ganzer Reihen gekennzeichnete Vorkommen von Zwischenformen (von B_4 und B_5 abgesehen) hervorzuheben, das den A-Zuchten von beiderseits labilen Eltern ein völlig anderes Kurvenbild verleiht und die B-Ergebnisse den Erscheinungen bei der *Adalia bipunctata* L. und deren Aberrationen [7), Fig. 1] nähert.

Des weiteren darf ich nicht versäumen, auf die Übereinstimmung im Verhalten der sehr divergenten Formen, die bei B_4 und B_5 zur Verwendung gelangt sind, mit den entsprechenden A-Zuchten (A_1 Temp. und A_2 Temp.) hinzuweisen, welche ich schon besprochen habe. Während die Zuchten B_{1-3} und B_6 u. $_7$ ein plötzliches 12,44 bzw. 24,11 % im Mittel betragendes zweites Maximum über der Abscisse der betreffenden Aberration besitzen, schleppt sich die Kurve bei B_1 in einem niedrigen dritten Maximum an die Abscisse 7 des entsprechenden aberrativen ♀; bei B_4 bleibt sie überhaupt bei äußerst schwachen Ordinaten über R. 1—7 um 2 Reihen hinter dem aberrativen ♂ der Kreuzung zurück. Also wiederholt sich auch hier dieselbe Beobachtung, daß die unbedingt sprungweise entstandenen, extremsten Aberrationen eine sehr viel geringere Stabilität und infolgedessen Vererbungsfähigkeit bei *Abr. grossulariata* L. betätigen.

Endlich zeigen auch die B-Zuchten eine offenbare Zunahme der Festigkeit der Aberrationen mit der Zahl der Generationen gleichwertiger Zeichnung. Bei weniger verschiedenem Maximum der Stammform (B_{1-3}: 74,49, B_6 u. $_7$: 67,71 %) ist das Maximum über der Aberrations-Abscisse von 12,44 % im ersteren Falle (Jahr '00) durch Reinzucht des Charakters in 2 Generationen auf 24,11 % (Jahr '02), also auf fast das Doppelte, gestiegen. Dieser auffallenden Zunahme des Prozentwertes für die Vererbung aberrativer Zeichnungs-Elemente und selbst gleichzeitiger Häufung des betreffenden Charakters (auch bei B_6 sind 2 Individuen um eine Reihe über das elterliche aberrative ♂ hinausgegangen [vgl. A_1—A^1_3]) wird man für Imagines vielleicht nicht oft begegnen. Wie die von H. de Vries an *Oenothera Lamarckiana* beobachteten Erscheinungen nach ihm selbst eine seltene Ausnahme bilden, eine gerade in einer Mutationsperiode befindliche Art betreffen, sind auch die Erscheinungen, welche in dieser Abhandlung zur Darstellung gelangen, offenbar nicht die Regel, also weder für die Zeichnung noch gar für andere Charaktere ohne weiteres zu verallgemeinern; sie werden dort ähnliche sein, wo, wie schon bemerkt, der Zeichnungscharakter innerhalb gewisser Grenzen einer starren Abhängigkeit von den übrigen Innen- und den Außenfaktoren ermangelt.

Für die Färbung und Zeichnung der Eupithecien-Raupen (*Eupithecia* Curt. = *Tephroclystia* Hb.) dagegen und aller jener Formen, bei denen eine Variation dieser Charaktere in Abhängigkeit von der Farbe der Umgebung statt hat, habe ich durch vorläufig abgeschlossene und demnächst erscheinende, experimentelle Forschungen sichergestellt, daß dort, wo Außenfaktoren als Regulativ der Entwickelung (ihrer phylogenetischen Stufe) vorhanden sind, eine alsbaldige völlige Konstanz bei der Weiterwirkung dieser Außenfaktoren eintritt, daß sich diese Formen aber auch bei einem Zurückfallen in die früh Verhältnisse proportional der Dauer der Einwirkung gefestigt zeigen.

Aber noch eine dritte Beobachtung gibt mir Anlaß, auf die au ordentliche Fähigkeit der *Abr. grossulariata* L., einmal ausgeprägte Zeichnu anlagen zu vererben, zurückzukommen. '01 habe ich, um die Variabilit erscheinungen auch in dieser Beziehung zu studieren, Paarungen norm

♂ ♀ aus der Zucht A_3 zu erzielen gesucht, um die Behauptung von J. C. Ewarts[19]), daß bei wiederholter Inzucht die Neigung zu ungewöhnlich starker Variationsamplitude auftritt, zu prüfen. Ich trachte den für die Paarung bestimmten Tieren möglichst natürliche Lebensbedingungen zu geben und benutze einen weiten cylindrischen Drahtkörper, der unten und oben durch einen Blechring gesteift wird, sonst unten offen, oben aber am besten mit einem abhebbaren Blechdeckel geschlossen ist; durch diesen führt eine mit einem Korken verschließbare, vielleicht 6 cm im Durchmesser führende Öffnung. Dieser Cylinder wird über einen in einem weiten Glase mit Wasser durch eine engere Korkendurchbohrung laufenden Zweig der Futterpflanze der Raupe oder über die in einem Blumentopfe eingesetzte Nährpflanze gestülpt, wobei ein entsprechender kreisförmiger Blechuntersatz mit etwa 1 cm hohem Rand als Basis dient. Der bequemeren Aufbewahrung wegen habe ich mir einen Doppelsatz von je 20 solcher Cylinder und Untersätze machen lassen, die, je um $^1/_2$ cm an Durchmesser und Höhe zunehmend, von 16 auf 26 cm an Durchmesser und 26 auf 36 cm Höhe anwachsen und ineinandergesetzt demgemäß nur den Raum eines einzigen Zuchtbehälters beanspruchen. Auf den Boden lege ich Papier

Fig. 77.

Fig. 78.

Fig. 79.

Aberratives ♂ (Fig. 79) aus der Paarung Fig. 77 (♂), 78 (♀).

und etwas Moos oder Teile der Futterpflanze, zu denen ich für die Ernährung der Tiere täglich ein Stück mit Zuckerwasser befeuchteten Schwamm füge. In der Dämmerung lebende Falter dürfen nicht zu sehr der Sonnenhitze ausgesetzt werden. Es ist mir nach meinen Erfahrungen nicht zweifelhaft, daß die Aussicht auf erfolgreiche Paarung mit der Inzucht abnimmt, zu gleicher Zeit auch die Zunahme an nicht schlüpfenden Eiern, wie die Anzahl der Eier und selbst die Empfindlichkeit der Raupen gegen äußere Einflüsse besonders infektiöser Natur. Ebenso sicher bin ich aber auch, daß eine unausgesetzt sorgfältige und reiche Fütterung der Raupen diesen Erscheinungen bis zu einem gewissen Grade vorzubeugen vermag. Die in Fig. 77 und 78 wiedergegebenen Falter dritter Inzucht machen gewiß nicht den Eindruck schwacher Individuen.

Nur von zwei unter vielleicht sieben zusammengesperrten Paaren, dem in Fig. 77/78 dargestellten und einem weiteren normalen ♂ ♀ erhielt ich befruchtete Eier (etwa 60 bezw. 35), welche übrigens die ♀ der verschiedensten [illegible] merkwürdigerweise stets mit Vorliebe an den Drahtmaschen, auch [illegible]em Papier, viel weniger an der grünenden Futterpflanze absetzen (ich [illegible]ze auf 90%). Leider ist mir die zweite dieser beiden Zuchten bei der

[19]) Ewarts, J. C.: „The Experimental Study of Variation." Adress to the [illegible] Section. 16 p. Glasgow, '01.

Überwinterung der Raupen, für welche ich mit Erde zu zwei Drittel angefüllte und von Moos überlegte, mit Seidenmull überbundene Blumentöpfe verwende, die sich durch Eingießen von Wasser in die Unterschüssel bequem mit der besonders bei milderem Wetter erforderlichen Erd- (Moos-) Feuchtigkeit versehen lassen (kaltes Zimmer mit guter Lufterneuerung), durch Abgleiten der Gaze völlig verloren gegangen. Es ist zwar eine gewisse, nach meiner Erfahrung die Variationsgrenzen der Nachkommen aus im Freien gewonnenen ♂ ♀ überschreitende Variabilität kaum zu verkennen, dieselbe ist aber so gering, daß sie nicht eigentlich den Reihenwert des R. 1 nahekommenden ♀ (Fig. 78) überschreitet. An sich glaube ich sonst gerne, daß durch wiederholte Inzucht wie durch jede Schwächung des Organismus die konstitutionelle Festigkeit der Art in Frage gestellt werden kann. Äußerst beachtlich erscheint mir das Auftreten von fünf der Reihe 4 (1 Stück mehr R. 3) angehörenden Individuen (Fig. 79 eines derselben) unter den 39 Faltern aus dieser Zucht, die ganz offenbar als Rückschläge auf vorelterliche Charaktere angesprochen werden müssen. Denn bei keiner Zucht von normalen Eltern habe ich bisher derartig divergierende Formen erhalten. Ich halte gerade die bei dieser Zucht zur Lösung gelangenden Fragen für wichtig genug, um ihnen für die Folgezeit erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Fig. 80.

Fig. 81.

Elternpaar der Zucht F.

Wiederholt habe ich schon Gelegenheit genommen, auf die äußerst weitgehende Vererbung selbst, wie ich sagen möchte, unbedeutendster Eigentümlichkeiten der Zeichnung hinzuweisen (z. B. A_{1-3}, B_5 und B_6, C_1 und C_2). Eine beachtliche Bereicherung dieser Beobachtungen liefert auch die folgende Zucht einer Kreuzung des einen ♂ der unter B_5 erhaltenen Individuen, bei welchen die Binde Q_8 in völlig getrennte Flecken aufgelöst ist (Fig. 80), mit dem ♀ der Fig. 81, welche ich noch aus anderen Gründen später zu verwenden habe. Unter den 56 Nachkommen dieser Zucht F, die sonst dem elterlichen ♀ (z. B. Fig. 84) oder dem normalen Zeichnungscharakter der Art (Fig. 83) folgen, finden sich 9, also 16,07 % des aberrativen ♂ elterlichen Typus (Fig. 82). Im Verhältnis zu den Erbzahlen des aberrativen Zeichnungscharakters der Kreuzungen $B_{1\ 3}$ liegt also kein wesentlicher Unterschied vor, soweit diese eine Zucht entscheidend sein darf.

Ich komme nun zu den letzten Zuchten C_1 und C_2, die ihren Ausgang von dem bereits anfangs genannten und in den Fig. 7 u. 8 dargestellten Paare nehmen. War vorher die außergewöhnliche Ausdehnung der Zeichnung auf die vorgenannte Zucht) das Charakteristische der Aberrationen, is

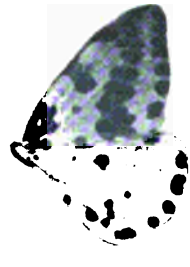


Fig. 82.

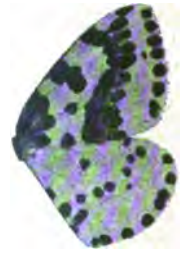


Fig. 88.

Fig.

Nachkommen des ♂ ♀ Fig. 80 81 (Zucht F

bei C_1 und C_2 gerade die starke Reduktion der Zeichnungselemente, die sich namentlich in dem Verschwinden der Binde Q_w bis auf den auf r_5 liegenden fleckenartigen Teil ausspricht. Von den bereits erwähnten 92 Räupchen dieser Kreuzung C_1 habe ich im VI. '00 aus 63 Puppen (25 weitere habe ich für die $C_{Temp.}$-Versuche verwendet) 61 Falter erhalten, von denen 11 Individuen, also 18,03 %, der aberrativen Elternform gefolgt waren. Die Fig. 85 und 86 stellen zwei dieser Imagines dar, mit denen ich eine Weiterzucht erzielt habe. In den Fig. 87—90 habe ich noch vier weitere Formen dieser Zucht abgebildet. Von ihnen wiederholt die Fig. 87 wie 7 oder 8 andere den Typus des elterlichen ♀; Fig. 88, ein ganz vereinzeltes Vorkommen, besitzt eine höchst eigenartige Vorderrandzeichnung in den auf *sc* und *r* verbundenen Binden *Z* und Q_w; Fig. 89 gehört einer durch Vergrößerung des Vorderrandteiles von Q_w etwas zeichnungsreicher erscheinenden Gruppe von sechs Individuen an; Fig. 90 ist ein von den übrigen um eine Reihe divergierendes ♀ (von zweien) mit Rückschlagselementen einer Längszeichnung. Die 61 Falter verteilen sich also folgendermaßen: Reihe +1: 11 Stück; R. 0: 48 St.; R. 1: 2 St., oder in Prozenten beziehungsweise: 18,03 %; 78,69 %, 3,28 %. (Zucht C_1).

Von den 74 aus dem Paare Fig. 85/86 im VI. '01 gezogenen Imagines (121 Eier, fast ausnahmslos geschlüpft, etwa 35 Räupchen gleich nach der Überwinterung gestorben) zeigen die Fig. 91—94 vier Formen. Besondere Beachtung verdient der in Fig. 91 dargestellte Falter, ein ♀ von 3 ♂ und 1 ♀, bei denen von Q_w nichts weiter als ein Punkt auf ♀ erhalten ist (Kriterium für R. +2); Fig. 92 bildet eine bis ins Einzelne gehende Wiederholung des elterlichen ♀ (nur 1 Stück dieser Form unter 15 von R. +1); Fig. 94 erinnert lebhaft an die Fig. 90 und bezeichnet ebenfalls ein völlig abseits stehendes ganz vereinzeltes Vorkommen; beide sind vielleicht Rückschlagsformen auf eine Aberration höheren elterlichen Gliedes (vgl. Zucht Fig. 77—79). Die 74 Falter lassen sich in folgender Weise ordnen: Reihe: +2: 4 Stück; R. +1: 15 St.; R. 0: 54 St.; R. 1: 1 St., daher prozentuell: 5,41 %; 20,27 %; 72,98 %; 1,35 %. (Zucht C_2).

Die Versuche, weitere Paarungen dieser +1- und +2-Formen herbeizuführen, haben leider nur zu der Kreuzung eines ♂ von R. +2 mit ♀ R. 0 geführt; unglücklicherweise ist mir gerade diese wertvolle Zucht gänzlich fehlgeschlagen. Bis jetzt habe ich diese Aberrationen nicht wieder erhalten können.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Apiden-Fauna der Kurischen Nehrung.

Von **W. Baer** in Tharandt.

Um für den 24. Band der Abhandlungen der „Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz" eine Apiden-Fauna der preußischen Oberlausitz aufzustellen, bearbeitete ich eine aus derselben stammende größere Bienenausbeute und gleichzeitig mit ihr auch eine Anzahl von mir auf der Kurischen Nehrung gesammelter Apiden. Bei der Beschäftigung mit den letzteren stellte sich heraus, daß auch diese Sammelausbeute so viel Bemerkenswertes enthielt, daß auch sie trotz ihres geringen Umfanges mitgeteilt zu werden verdient. Gibt es doch in unseren Kenntnissen über die Verbreitung und Vorkommen der einheimischen Apiden noch viele Lücken auszufüllen! Eine auffallende Erscheinung auf der Kurischen Nehrung war das Fehlen vieler, allerwärts in Mitteleuropa häufig vorkommender Arten, bei den Hymenopteren sowohl als in den anderen Familien und Ordnungen der Insekten. Demgegenüber stand wiederum das häufige Auftreten einzelner sonst

allgemein als Seltenheiten geltender Arten daselbst. Unter den Lepidopteren war z. B. *Catocala pacta* L. im August zwischen Rossitten und Pillkoppen, tagsüber an den Telegraphenstangen sitzend, häufig anzutreffen. Diese Art kommt in Süd-Schweden und Rußland vor, wurde aber bis dahin in Deutschland überhaupt noch kaum beobachtet. Unter den Dermatopteren überraschte die Häufigkeit von *Labidura riparia* Pall. Sie fand sich namentlich im Dünensande tagsüber eingewühlt, durch den beim Eingraben entstandenen kleinen Trichter im Sande sich verratend. Von Hymenopteren, abgesehen von den Apiden, war *Bembex rostrata* L. durch sein Vorkommen und seine große Häufigkeit auffallend. Bei der bekannten, so überaus eigentümlichen Physiognomie der Kurischen Nehrung können derartige abweichende Verhältnisse von vornherein auch an sich nicht wundernehmen. Doch bietet immerhin gerade Rossitten, in dessen Umgebung ich allein beobachtete, die Oase in der Sandwüste, wenigstens vielfach Verhältnisse, welche von denen des übrigen Ostpreußen nicht abweichen. Leider verbietet die Geringfügigkeit des Gegenstandes, auf diese eigenartigen Verhältnisse der Kurischen Nehrung mit ihren landschaftlich so großartig wirkenden Kontrasten näher einzugehen. Doch sei darauf hingewiesen, wie reizvoll für den an mitteldeutsche Verhältnisse Gewöhnten das Beobachten und Sammeln in einer solchen scheinbar unbegrenzten Wildnis mit ihrer überaus mannigfaltigen Vegetation ist, wie sie die Umgebung von Rossitten bietet. Hier, wo jedes Geviertmeter dem alles verschüttenden Flugsande mühevoll abgewonnen werden muß, bedeutet nämlich eine Wildnis mit üppigem Pflanzenwuchs schon eine hohe Kulturleistung des Menschen.

In den ersten rauhen Frühlingstagen bedeckten sich die Weidenbüsche, welche längs dem Ufer des Haffes sich hinziehen, mit zahllosen *Anthrena flavipes* Panz. und ihren Schmarotzern, *Nomada fucata* Panz. War das Wetter kalt, so saßen sie halberstarrt an den Zweigen, in die sie sich mit den Vorderkiefern fest eingebissen hatten, und bedeckten geradezu ganze Strecken derselben. Bei freundlicherem Wetter besuchten sie die Weidenkätzchen und die Blüten von *Tussilago farfara* L. An den ersteren gesellten sich zu ihnen *Anthrena albicans* Müll., *A. tibialis* Kby., *A. ovina* Klug. *A. bimaculata* Kby., *A. praecox* Scop., *A. clarkella* Kby. und die seltene, als eine mehr südliche Art geltende *A. nycthemera* Imh. An den Weiden in den Dünentälern am Seestrande war dagegen der große *Colletes cunicularius* L. die vorherrschende, oft sogar die einzige Erscheinung. Im Sommer versammelten die auf den feuchten Waldwiesen wuchernden Disteln und die die Uferhänge des Haffes zierende *Centaurea scabiosa* L. eine reiche Bienenwelt um sich, so besonders den großen *Halictus quadricinctus* Fabr. in größter Menge, *Megachile-* und *Coelioxys*-Arten, sowie die seltene *Dioxys tridentata* Nyl. Währenddessen waren in den weiten sandigen Einöden zahllose *Anthrena argentata* Smith und *Colletes fodiens* Fourcr. auf den Rasen von *Thymus* und *Helichrysum* die langen Sommertage hindurch unaufhörlich tätig.

Zufolge der großen Individuenzahl der bei Rossitten fliegenden Apiden und der daselbst dem Forscher gebotenen Zwanglosigkeit dürfte der Platz für Studien über Nestbauten von Bienen hervorragend geeignet sein. T sächlich war es auch ein leichtes, in den lehmigen Uferwänden des Ha die ausgezeichneten Nester des *Halictus quadricinctus* Fabr. in einer An schöner Exemplare auszugraben. Dieselben entsprachen vollständig Beschreibung und Abbildung, welche W. Breitenbach in der „Stettin entomolog. Zeitung", 39. Jhg. (1878), p. 241—243, gibt. Bei einiger V

sicht lassen sich diese interessanten Zellhaufen aus Erde tadellos ausheben, doch sind sie immerhin zu zerbrechlich, um sie länger aufbewahren oder gar auf beliebige Weise transportieren zu können. Durch ein einfaches Mittel lassen sie sich jedoch derartig festigen, daß sie geradezu aus hartem Stein zu bestehen scheinen, ohne dabei in ihrem Äußern irgend welche Veränderung zu erleiden. Die lockere Masse braucht nur mit einer dünnen, möglichst heißen Lösung von Gelatine in Wasser wiederholt durchtränkt zu werden, am besten mit Hilfe eines Pinsels, wobei indessen ein vollständiges Aufweichen zu vermeiden ist.

Von einer anderen Biene, deren Nistweise erst wenig untersucht ist, *Eucera longicornis* L., fand sich eine Kolonie in einem grasigen Feldraine. Leider konnte ich von derselben nur einzelne Zellen erbeuten, welche ich noch aufbewahre. Sie werden durch walzenförmige Hohlräume im Erdboden mit gewölbten Endflächen und ausgezeichnet geglätteten Wänden gebildet. Ihre Länge beträgt 18—20 mm, die Breite 8 mm. An ihrem oberen Ende, an welchem die zuführende Röhre einmündet, sind sie auf eine sehr zierliche und interessante Weise verschlossen. Hier befindet sich nämlich ein kleiner Pfropf aus spiralig angeordneten Erdklümpchen, über welchem das Zugangsrohr einfach mit Erde zugeschüttet zu sein scheint. Diesen Pfropf hat die Biene offenbar in der Weise hergestellt, daß sie zunächst an die Wandung des cylindrischen Zugangsrohres, und zwar an dessen Einmündungsstelle in die Zelle, einen ringförmigen Sims aus Erdklümpchen anklebte. Den Sims hat sie dann durch weiteres Ansetzen von Erdklümpchen in einer Spirale weitergeführt, und zwar unter gleichzeitigem Einrücken mit jedem Umgange, — also genauer gesagt in einer Schraubenlinie von sehr geringer Ganghöhe — bis das Lumen des Hohlraumes vollständig ausgefüllt war. Die Anordnung eines ganzen Nestbaues ließ sich jedoch, wie gesagt, leider nicht erkennen, da eine zu große Zahl von Röhren auf engem Raume in den Boden hinabführte und zudem die Reste von alten Nestern mit ihren Kokons die Zwischenräume erfüllten. Immerhin hat der mitgeteilte Befund doch auch insofern Wert, als er die Angaben Alfkens in seinem Aufsatze „Über Leben und Entwickelung von *Eucera difficilis* (Duf.) Pér." („Entomolog. Nachrichten", 26. Jhg. [1900], p. 157—159) bestätigt. Es geht aus ihm hervor, daß zu jeder Zelle ein besonderer Zugang führt. Man kann sich daher einen ganzen Nestbau kaum anders angeordnet denken als einen jener Blütenstände, welche entweder als Traube, Trugdolde oder Rispe bezeichnet werden. An Stelle der Beeren mit ihren Stielen treten bei dieser Anordnung die Zellen mit ihren Zugängen; denn es erscheint wohl ausgeschlossen, daß jedes von der Erdoberfläche in den Boden hinabgehende Rohr nur zu einer Zelle führen sollte. Soweit meine Erinnerung reicht, waren beim Ausgraben Rohrverzweigungen im Boden auch deutlich zu erkennen.

Sämtliche im nachstehenden mitzuteilenden Beobachtungen von der Kurischen Nehrung wurden, wie schon gesagt, nur in der Umgebung von Rossitten, und zwar im Frühjahr und Sommer 1896, gemacht. Die damals sammelten Stücke besitze ich noch größtenteils. Zur Bestimmung lben benutzte ich die Arbeiten von Schenck, C. G. Thomson, Schmiedeht, Friese und Alfken, welche ich in meiner Abhandlung „Zur Apidena der preuss. Oberlausitz" im 24. Bande der Abhandlungen der Naturch. Gesellschaft zu Görlitz genau angebe. Bezüglich der Nomenklatur ich von dem Catalogus Hymenopterorum hucusque descript. system. et n. von de Dalla Torre, Vol. X, Apidae, Lipsiae, 1896, ausgegangen.

1. *Prosopis confusa* Nyl. ♂ ♂ und ♀ ♀ vom 16. 6. bis 14. 7.
2. *P. difformis* Ev. ♂ ♂ und ♀ ♀ vom 1. 7. bis 11. 7.
3. *Colletes fodiens* Fourcr. Die ♀ ♀ sehr zahlreich vom 21. 7. bis 25. 7. an *Helichrysum arenarium* L.
4. *C. succinctus* L. ♀ ♀ vom 30. 7. bis 2. 8. an *Cichorium intybus* L. und *Centaurea scabiosa* L.
5. *C. cunicularius* L. ♂ ♂ und ♀ ♀ zahlreich vom 20. 4. bis 17. 5. an Weidenkätzchen oder im Dünensande sich sonnend.
   ? *C. picistigma* Thoms. Die ♂ ♂ vom 11. 6. bis 21. 6. auf Sand, die ♀ ♀ vom 11. 6. bis 28. 6. an *Glechoma hederaceum* L.
6. *Halictus quadricinctus* Fabr. (= *H. grandis* Ill.). Die ♂ ♂ vom 14. 7. bis 30. 7. sehr zahlreich an *Centaurea scabiosa* L., die ♀ ♀ vom 18. 6. bis 2. 8. an *Cichorium intybus* L., *Centaurea scabiosa* L., *Anchusa officinalis* L. und *Spiraea ulmaria* L., sowie frisch entwickelt in den Zellen der Nester.
7. *H. tetrazonius* Klug. 1. 8. ♂ und ♀ an *Centaurea scabiosa* L.
8. *H. leucozonius* Schrk. ♂ am 30. 7. an *Centaurea scabiosa* L., ♀ ♀ vom 20. 6. bis 31. 7. an *Centaurea jacea* L. und *C. scabiosa* L., *Cichorium intybus* L. und *Tragopogon minor* Fr.
9. *H. zonulus* Smith. ♂ ♂ vom 30. 7. bis 19. 8. an *Centaurea scabiosa* L., ♀ ♀ vom 10. 5. bis 11. 8. an *Taraxacum officinale* Web., *Lysimachia vulgaris* L. und *Centaurea scabiosa* L.
10. *H. maculatus* Smith. 17. 5. ♀ an *Taraxacum officinale* Web.
11. *Anthrena cineraria* L. 30. 7. ♀ ♀ an *Cirsium arvense* Scop.
12. *A. ovina* Klug. Vom 25. 4. bis 7. 5. ♂ ♂ an *Salix*.
13. *A. albicans* Müll. ♂ ♂ 30. 4., ♀ ♀ 22. 5.
14. *A. tibialis* Kby. 1. 5. ♂ an *Salix*, 16. 5. ♀ an *Salix*.
15. *A. nigroaenea* Kby. 12. 5. bis 16. 5. ♂ ♂ und ♀ ♀ an *Salix*.
16. *A. bimaculata* Kby. 19. 4. bis 25. 4. ♂ ♂ an *Tussilago farfara* L. und *Salix*.
17. *A. praecox* Scop. An *Salix*, 21. 4. ♂, 6. 5. ♀ ♀.
18. *A. fucata* Smith. ♀ ♀ an *Raphanistrum silvestre* Aschs. vom 15. 6. bis 30. 6.
19. *A. albicrus* Kby. 18. 6. ♀ an *Anchusa officinalis* L.
20. *A. flavipes* Panz. Vom 17. 4. bis 13. 5. ♂ ♂ und ♀ ♀ an *Tussilago farfara* L. und *Salix* äußerst zahlreich. 11. 7. ♀ ♀.
21. *A. argentata* Smith. Die ♂ ♂ vom 8. 5. bis 22. 5. bei Sonnenschein im Dünensande, ♀ ♀ am 11. 5., 26. 6. und 17. 7. sehr zahlreich an *Thymus*.
22. *A. clarkella* Kby. Am 13. 4. 3 ♂ ♂ an dem aus der Schnittfläche eines frischen Birkenstockes austretenden Baumsafte. Die ♀ ♀ vom 24. 4. bis 18. 5. an *Salix repens* L.
23. *A. nycthemera* Imh. An *Salix*, ♂ ♂ vom 21. 4. bis 24. 4., ♀ ♀ vom 24. 4. bis 9. 5.
24. *Dasypoda plumipes* Panz. 22. 6. bis 28. 6. ♂ ♂ an *Hypericum perforatum* L., 26. 6. ♀.
25. *Eucera longicornis* L. 15. 6. bis 18. 6. zahlreiche ♂ ♂ und ♀ ♀.
26. *Epeolus variegatus* L. 11. 6. ♂ ♂, vom 11. 6. bis 9. 8. ♀ ♀.
27. *Nomada fucata* Panz. Vom 19. 4. bis 1. 5. ♂ ♂ und ♀ ♀ sehr zahlreich an *Tussilago farfara* L. und *Salix*. 11. 7. ♀ ♀.
28. *Eriades nigricornis* Nyl. Vom 9. 6. bis 11. 7., die ♂ ♂ an *Ranunc.* und *Campanula*, die ♀ ♀ an altem Holzwerk.

29. *Osmia rufa* L. ♂ ♂ vom 30. 4. bis 6. 5., ♀ ♀ vom 10. 6. bis 18. 6.
30. *O. coerulescens* L. 11. 5. ♀, 11. 6. ♂ und ♀ an *Glechoma hederaceum* L.
31. *O. leaiana* Kby. (= *O. solskyi* Mor.). An altem Holzwerk und *Glechoma hederaceum* L., die ♀ ♀ außerdem noch sehr zahlreich an *Centaurea scabiosa* L., die ♂ ♂ vom 11. 5. bis 16. 6., die ♀ ♀ vom 11. 6. bis 14. 7.
32. *O. aurulenta* Panz. Die ♂ ♂ am 7. 5. an *Lamium purpureum* L., die ♀ ♀ vom 18. 6. bis 1. 7. an *Anchusa officinalis* L.
33. *Megachile argentata* Fabr. Die ♂ ♂ vom 18. 6. bis 15. 7. an *Hieracium*, die ♀ ♀ vom 26. 6. bis 15. 7.
34. *M. centuncularis* L. Vom 2. 7. bis 20. 7. ♀ ♀ an *Centaurea scabiosa* L.
35. *M. circumcincta* Kby. Vom 11. 6. bis 28. 6. ♂ ♂ und ♀ ♀ in den Ritzen von Telegraphenstangen.
36. *M. maritima* Kby. Die ♂ ♂ vom 15. 6. bis 4. 7. an *Lathyrus pratensis* L. und *Rubus*, sowie in den Ritzen von Telegraphenstangen, die ♀ ♀ vom 26. 6. bis 30. 7. an *Cirsium palustre* Scop. und *Centaurea scabiosa* L.
37. *M. lagopoda* L. 2. 7. ♀ an *Centaurea scabiosa* L.
38. *Anthidium manicatum* L. 20. 7. ♂.
39. *A. punctatum* Latr. Am 18. 6. ♂ an *Sedum*.
40. *Stelis minuta* Lep. Vom 16. 6. bis 11. 7. ♀ ♀.
41. *St. ornatula* Kby. ♂ 11. 6.
42. *Coelioxys rufescens* Lep. 25. 6. ♂ an *Centaurea scabiosa* L.
43. *C. conoidea* Ill. 26. 6. ♂ und ♀ an *Centaurea scabiosa* L.
44. *C. quadridentata* L. ♂ 21. 6. an *Sedum*, ♀ ♀ vom 15. 6. bis 27. 6.
45. *C. acuminata* Nyl. ♂ 25. 6. an *Centaurea scabiosa* L., ♀ ♀ vom 26. 6. bis 17. 7. an *Thymus*.
46. *C. mandibularis* Nyl. 26. 6. ♂.
47. *C. afra* Lep. 21. 7. ♀.
48. *Dioxys tridentata* Nyl. Am 26. 6. ein Pärchen in Copula auf *Centaurea scabiosa* L., 18. 6. und 17. 7. ♀ ♀.
49. *Bombus subterraneus* L. (= *B. latreillellus* Kby.), var. *borealis* Schmdkn. ♂ 30. 7.
50. *B. distinguendus* Mor. 19. 5. ♀, 15. 7. ♀ ♀. 30. 7. ♂.
51. *B. silvarum* L. 20. 7. ♀, 2. 8. ♂ an *Centaurea scabiosa* L.
52. *B. lapidarius* L. 22. 5. ♀.
53. *Psithyrus barbutellus* Kby. 26. 6. ♀.
54. *Ps. rupestris* Fabr. 5. 5. ♀ an *Petasites tomentosus* DC., 4. 7. ♀ ♀, 16. 8. ♂.

Ergänzungen zu Czwalinas „Neuem Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreussens."

II.

Von Dr. med. **P. Speiser**, Bischofsburg, Ostpreußen.

Wenn ich im folgenden der unter dem gleichen Titel vor $2^1{}_2$ Jahren ebenen Dipterenaufzählung*) eine neue Folge von 50 Arten anschließe, geschieht das im wesentlichen, um die Materialien, die sich allmählich mehr oder weniger zufälligen und gelegentlichen Funden aufgesammelt en, nutzbar zu machen. Es fanden sich doch auch unter ihnen wieder eine

*) „*I. Z. f. E.*", Bd. V, 1900, p. 277 ff.

Anzahl Arten, die geeignet sind, die Kenntnis der Fauna unseres nördöstlichen Deutschlands in demselben Sinne zu fördern, wie es Riedel mit zwei analogen Listen*) ebenfalls bezweckt. Einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntnis dieser Fauna lieferte vor zwei Jahren Rübsaamen durch eine Aufzählung von 599 Species aus der Tucheler Heide**), von welchen eine große Anzahl, wohl ein Drittel, für die Provinz Westpreußen, und selbst ein großer Teil für das von Czwalina noch gemeinsam behandelte Gebiet Ost- und Westpreußen, neu war. Es ist wohl selbstverständlich, daß ich hier auf das bloße Ausschreiben dieser Arten, die dort vereinigt gefunden werden, verzichte, um diese kurze Notiz nicht zu überlasten, genauer hätte ich also den Titel wohl als „Ergänzung zu Czwalina und Rübsaamen" fassen müssen.

Ich nenne nun hier in ganz derselben Form, Umgrenzung und typographischen Anordnung wie vor drei Jahren die neuen Funde. Zuvor aber gebührt mein herzlicher Dank Herrn Professor E. Girschner in Torgau, der wiederum den größten Teil der genannten Arten gesehen und bestimmt hat. Für freundliche Mitteilung von aufgefundenen Dipteren bin ich noch zu herzlichem Dank verpflichtet den Herren Rittergutsbesitzer v. Woisky-Allmoyen (die Funde sind als „Sorquitten" verzeichnet), Prof. Dr. Schülke in Osterode, Lehrer Baenge in Wehlau, prakt. Arzt Dr. Sturmhoefel in Friedland.

51. *Dichelomyia veronicae* Vallot. — Die charakteristischen Gallen hier bei Bischofsburg und bei Kobulten häufig. — Neu f. Ostpr.
52. *D. rosaria* H. Lw. — Die von dieser Art hervorgebrachten „Weidenrosen" sind hier in Stadt und Umgegend ungemein häufig. Neu f. Ostpr.
53. *Mayetiola poae* Bosc. — Nach einer sehr freundlichen Mitteilung des Herrn Kieffer in Bitsch gehört die von Czwalina und anderen ganz mit Stillschweigen übergangene *Cecidomyia graminis* Brischke („Schrift. Naturf. Ges. Danzig", N. F., Bd. II. Heft 2. 1869) als Synonym hierher!

54. *Ctenophora flaveolata* F. — Von Schülke bei Osterode gefangen. — Neu f. Ostpr.

55. *Culex annulatus* Schrnk. — In Königsberg 25. 8. bis 15. 10. 1900 mehrfach gefangen. — Neu f. Ostpr.

56. *Psychoda humeralis* Mg. — Cranz 8. 7. 1900, Königsberg 10. 7. 1900. Neu f. Ostpr.
57. *P. sexpunctata* Curt. — Groß-Raum 29. 9. 1897, Darkehmen 17. 8. 1900. — Neu f. Ostpr.

58. *Phora incrassata* Mg. — Gora, Kr. Berent, 31. 8. 1898, 2 Exemplare. Neu f. Westpr.

59. *Meigenia floralis* Mg. ***var. maiuscula*** **Rnd.** — 1 Stück bei Cruttinnen 14. 8. 1900.
60. *Derodes nigripes* Mg. (= *piniariae* Hrtg.). — Ein ganz kleines Stück erzog von Woisky 1902 aus einer nicht bestimmten Schmetterli

*) „Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Fauna Hinterpommerns." I „*I. Z. f. E.*", Bd. IV, 1899, p. 276 ff.; II. in „*A. Z. f. E.*", Bd. VI, 1901, p. 15.

**) „Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1 und 1897. „Schrift. Naturf. Ges. Danzig", N. F., Bd. X, Heft 2—3, '01, p. 79

puppe. — Neu f. Ostpr.; in Westpreußen erst durch Rübsaamen gefunden. Ich fing die Art auch im Manöver bei Lupow in Hinterpommern.

61. ***Amphichaeta bicincta*** **Mg.** — Von v. Woisky in 2 Exemplaren bei Sorquitten (Allmoyen) gefangen.

62. ***Parexorista sussurans*** **Rnd.** — 1 Stück bei Sadlowo 6. 7. 1902 gefangen.

63. *P. polychaeta* Rnd. — Von Baenge in Wehlau aus einer unbestimmten Schmetterlingspuppe erzogen. — Neu f. Ostpr.; Westpreußen sec. Rübsaamen.

64. ***P. glirina*** **Rnd.** — Ein Pärchen von mir bei Seebad Cranz gefangen, 22. 7. 1900. — Hinterpommern (Riedel, 1901).

65. ***Aplomyia confinis*** **Mg.** — 1 ♂ bei Cruttinnen 14. 8. 1900.

66. ***Pexomyia rubrifrons*** **Perris.** — Je 1 Stück fing ich bei Neuhausen 21. 4. 1895 und bei Gora (Kr. Berent) 30. 8. 1898.

67. ***Compsilura concinnata*** **Mg.** — Diese auch sonst schon als Parasit von anderen *Vanessa*-Arten bekannte (vgl. Girschner, in „Ent. Nachr.", 1899, p. 178) Art erzog Dr. Sturmhoefel 1901 aus *Vanessa polychloros* L.

68. ***Pseudophorocera setigera*** **Br.** — 1 ♂ erzog Baenge in Wehlau aus einer nicht bestimmten Schmetterlingspuppe.

69. ***Blepharidea erythrostoma*** **Hrtg.** — Von Dr. Schülke in Osterode erzogen.

70. *Setigena assimilis* Fall. — 1 kleines ♂ fing ich bei Neuhäuser 3. 6. 1900. Neu f. Ostpr.

71. *Parasetigena segregata* Rnd. — Von dieser für das Gebiet überhaupt von mir neu aufgefundenen Art habe ich 1901 4 Exemplare an den Fenstern des Garnisonlazaretts Danzig gefangen, 1 davon am 1. 6. — Neu für Westpr.

72. ***Tricholyga grandis*** **Zett.** — Von Baenge in Wehlau aus einer unbestimmten Schmetterlingspuppe erzogen.

73. *Somoleia aenea* Mg. (= *rebaptizata* Rnd.). — 1 Stück fing ich am 8. 6. 1902 bei Sorquitten (Kosarken). Westpr. erst nach Rübsaamen 1901.

74. ***Zophomyia temula*** **Scop.** — Ende Mai bis Mitte Juni 1902 in der hiesigen Gegend nicht selten; Bischofsburg, Sadlowo, Kobulten. — Hinterpommern (Riedel 1899).

75. ***Ocyptera cylindrica*** **F.** — von Woisky fing 1902 1 Stück bei Sorquitten (Allmoyen).

76. ***Micropalpus haemorrhoidalis*** **Fall.** — 1 ♀ fing ich bei Frauenburg am 2. 8. 1900. — Hinterpommern (Riedel, 1899).

77. *Varichaeta connivens* Zett. — 1 Pärchen in copula Kulm 6. 8. 1899, je 1 Stück bei Kahlberg 2. 8. 1900 und im Lazarett Danzig 1901. — Neu f. Westpr. — Vgl. Anm. 1.

78. *V. consobrina* (Mg.) Schin. — Ziemlich häufig; ich fing sie bei Labiau 2. 9. 1900, Beynuhnen 17. 8. 1900, Sadlowo 6. 7. 1902, Angerburg 17. 8. 1900 und Rudczanny 14. 8. 1900. — Neu f. Ostpr.

79. *Tachina fera* L. — 2 Exemplare fing ich am 14. 8. 1900 bei Rudczanny. Neu f. Ostpr.

gia curvinervis Zett. — Fing ich bei Cranz 22. 7. 1900 und uenburg 2. 8. 1900. — Neu f. Ostpr.

aplagia trepida Mg. - 2 Exemplare bei Bischofsburg, 13. 6. 1902. — i f. Ostpr.

onichaeta setipennis Fall. — 2 Exemplare bei Bischofsburg, 6. 6. 14. 7. 1902. — Neu f. Ostpr.

83. *Peteina erinaceus* F. — 1 Stück fing ich in Bischofsburg, 4. 7. 1902, 4 andere v. Woisky bei Sorquitten (Allmoyen). — Neu f. Ostpr.
84. ***Phasia crassipennis*** F. — 1 Exemplar am 3. 9. 1902 bei Zoppot.
85. ***Xysta semicana*** Egg. — 1 ♀ fing ich bei Gr.-Lindenau, 24. 5. 1900.
86. *Stevenia maculata* Mg. — Ein Stück in Zoppot, 31. 8. 1902, abends an der Lampe. — Neu f. Westpr.; auch für Ostpreußen, wo ich auch die Art zuerst auffand, kann ich außer dem damaligen Fundort Königsberg noch notieren: Cranz 29. 7. 1900 und Bergenthal 24. 7. 1902.
87. *Clista lepida* Mg. — 1 Exemplar bei Zoppot, 3. 9. 1902. — Neu f. Westpr. — Hinterpommern (Riedel 1899).
88. *Sarcophaga haemorrhoa* Mg. } Je 1 Exemplar am 6. 7. 1902 bei
89. *Anthracomyia melanoptera* Fall. } Sadlowo. — Neu f. Ostpr.
90. ***Rhinomorinia sarcophagina*** Schin. — Ebenfalls am 6. 7. 1902 1 Exemplar bei Sadlowo.
91. *Miltogramma germari* Mg. — 1 Exemplar fing ich bei Rothfließ am 10. 8. 1902, eine größere Anzahl v. Woisky bei Sorquitten (Allmoyen). — Neu f. Ostpr.
92. ***Paragusia elegantula*** Zett. — 1 Stück bei Cranz, 29. 7. 1900.
93. *Hilarella siphonina* Zett. — 1 Exemplar fing ich im Juli 1902 im Bahnwagen auf der Strecke Bischofsburg-Rothfließ am Coupéfenster. — Neu f. Ostpr.; Westpreußen nach Rübsaamen.
94. ***Macronychia agrestis*** Mg. — Je 1 Exemplar in derselben Situation wie die vorige Art, am 18. 7. 1902 und bei Bischofsburg 30. 7. 1902.
95. *Myiocera ferina* Fall. — 1 ♀ fing ich bei Collogienen 13. 8. 1900. — Neu f. Ostpr.

96. *Gastrophilus equi* F. — „†" bei Czwalina*). — Von Dr. Sturmhoefel im Kreise Friedland erzogen.

97. ***Ornithoeas metallica*** Schin. — Auf der Vogelwarte Rossitten 2 Exemplare auf *Brachyotus palustris* gefangen. — Vgl. Anmerkung 2.

98. ***Limnia (Coremacera) marginata*** F. — Je ein Stück bei Cranz am 3. und 15. 7. 1900.

99. ***Chyliza vittata*** Mg. — 1 ♂ fing ich bei Cranz 3. 7. 1900.

100. *Euphranta connexa* F. — 1 ♂ bei Neuhäuser am 9. 7. 1899. — Neu f. Ostpr.; Westpreußen nach Rübsaamen. — Vgl. Anmerkung 3.

Anmerkung 1. Der Name der Gattung, *Varichaeta*, wurde kürzlich von mir für den unter den Spinnen praeoccupierten Namen *Erigone* R. D. substituiert („Berl. ent. Zeitschr." '03, p. 69).

Anmerkung 2. Die Gattung *Ornitheza* wurde von der alten Gattung *Ornithomyia* Latr. kürzlich erst durch mich abgetrennt („Termeszetr. Füzetek" '02, p. 369).

Anmerkung 3. Die Art besitzt eine Zeichnung auf den beid ersten Abdominalsegmenten, welche in Schiners Beschreibung in Fauna Austriaca merkwürdigerweise gar nicht erwähnt ist, die ich daher h

*) Dieses † bedeutete, daß die Art im Verzeichnis v. Siebolds aus d Jahre 1837 genannt, seitdem aber nie wieder gefunden sei.

kurz beschreiben will. Schiner sagt (Bd. II, p. 111) „Hinterrücken und Hinterleib glänzend schwarz". Nach dem Befunde an meinem Exemplar ist diese Angabe dahin zu berichtigen, daß die Ventralfläche des ersten Segments honiggelb ist wie auch die Seiten dieses und der vorderen Hälfte des zweiten Segments. Dorsal stehen 4 honiggelbe Fleckchen in der Anordnung eines Rhombus, dessen langer Durchmesser in der Medianebene des Körpers liegt. Das vordere Fleckchen gehört dem ersten Segment an, die drei hinteren liegen auf dem zweiten, das hinterste ist fast doppelt so groß als die anderen, und zwar etwas breit.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autorreferate sind erwünscht.

Reh, L.: **Die Zoologie im Pflanzenschutz.** In: „Verhandl. Deutsch. Zool. Ges.", '02, p. 186—192.

In ganz kurzen Worten, denen nichts mehr gewünscht werden kann, als daß sie alle Tage in ihrer lapidaren Wucht an den maßgebenden Stellen anpochen, bis ihnen Gehör gegeben wird, stellt Verfasser uns dar, was die Zoologie im Pflanzenschutz leisten kann und in anderen Ländern, die seit Jahren einen Stab von praktischen Zoologen und speziell Entomologen besolden, geleistet wird. Jährlich geht etwa eine Milliarde an Nationalvermögen durch die tierischen Schädlinge der Landwirtschaft und des Obstbaues verloren, alle Tage sieht jeder, der sich mit praktischer Entomologie befaßt, die haarsträubendsten Beispiele von völliger Unkenntnis der Tiere, um die es sich handelt, sei es, daß Blattwespen-Larven als Nacktschnecken oder Raupen, daß in ganz unschuldigen Insekten, die gar himmelweit anders aussehen, heftige Schädlinge „erkannt" werden, oder daß hundert und aber hundert von Apfelbäumen der Axt zum Opfer fallen, der Blutlaus wegen, weil niemand weiß, weil niemand darauf aufmerksam macht, daß der Hauptangriffspunkt der Blutlaus die Wurzel ist; so wandert dann eben die Blutlaus immer wieder auf neue Bäume; man bekämpft also nicht die Blutlaus, sondern die Apfelbäume! Dennoch aber wird, von drei einzigen Stellen im ganzen Deutschland und von den nur in ihrem speziellen Gebiet, dem Forstschutz, tätigen Forstzoologen abgesehen, die praktische Zoologie immer noch überall nur als Nebenleistung von landwirtschaftlichen Botanikern und Chemikern verlangt und betrieben. Es ist mit allem Nachdruck darauf zu dringen, daß mehr, viel mehr Stellen direkt geschulter Zoologen, die sich nur dem Pflanzenschutz zu widmen haben, geschaffen werden. Die allgemeine Zoologie als solche wird, wie alle bisherigen Erfahrungen beweisen, in systematischer sowohl als vor allem in biologischer Hinsicht davon auch ihrerseits ganz bedeutenden Nutzen haben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chittenden, F. H.: **Some insects injurious to vegetable crops, a series of articles dealing with insects of this class.** U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. no. 33, N. S.; 117 p., 30 Fig.

Über 50 Insekten-Schädlinge der Gemüsepflanzen, darunter eine Anzahl Europa eingeführte, werden hier mehr oder minder genau abgehandelt. Von sei hier das Wichtigste über die Möhrenfliege, *Psila rosae* F., wiedergeben. 1885 wurden befallene Karotten auf dem Markt von Ottawa (Canada) auft; 1887 waren schon fast alle dort auf den Markt gebrachten Karotten ig. In den Vereinigten Staaten wurde die Made 1901 zum erstenmal achtet; in einer Sellerie-Züchterei bei New York hatte sie 60 000 Pflanzen llen, 6000 zu Grunde gerichtet. Eine weitere Ausbreitung nach Süden hält wenig wahrscheinlich, eine solche nach Westen sei dagegen zu erwarten.

Die Biologie ist noch wenig erforscht. Die Überwinterung erfolgt im Freien wohl vorwiegend als Puppe, zum Teil auch als Larve, in Lagerhäusern auch als Imago. Im Frühjahr erfolgt die Entwickelung sehr bald; es folgen sich mindestens zwei Generationen, und man findet im Sommer, in dem eine Generation in 3–4 Wochen vollendet sein soll, ständig Larven und Fliegen. Zur Verpuppung geht die Larve aus der Rübe in die Erde, zur Überwinterung sogar wohl ziemlich tief. Als Parasit ist in Europa *Alysia apii Curt. (Ichneumonidae)* bekannt; *Polydesmus complanatus* L. (Myriop.) ist häufiger Begleiter der Möhrenfliege. Als Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel wurde angegeben späte Aussaat, Spritzen mit Petroleum oder Bedecken der Beete mit Sand oder Asche, die mit Petroleum getränkt ist, Fruchtwechsel, gründliches Abernten im Frühherbst, Umgraben im Herbst, um die Puppen bloßzulegen, tiefes Umpflügen im Frühjahre, um sie tief in die Erde zu bringen usw.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Reiner, J.: Darwin und seine Lehre. Leipzig, H. Seemann Nachf., '02, 94 p., 2 Mark.

„Für gebildete Laien" gibt der bekannte rührige Verlag eine Reihe von Schriften zu billigem Preise heraus, unter denen in der vorliegenden ein Bild der Lehre Darwins in kurzen Zügen gegeben werden soll. Verfasser schildert zunächst, vielfach Stellen aus Darwins Briefen anführend, dessen Lebensgang, erwähnt eilends einige „Vorgänger" und sucht dann in 7 Kapiteln ein Bild seiner Lehre zu geben. Vielfach werden dabei Stellen aus den Hauptwerken wörtlich citiert, und überhaupt schliesst sich Verfasser aufs engste in der Darstellung an Darwin selbst an. So wird, wenn auch bemerkt wird, daß manches von Darwins Ansichten im Laufe der Zeit modifiziert worden ist, doch mit keinem Worte dessen gedacht, daß die Vererbung erworbener Eigenschaften, welche Darwin annahm und zu erklären suchte, noch durchaus strittig ist. Für das Laienverständnis mag ja allerdings diese Darstellung das Verständnis der Descendenz wesentlich erleichtern, andererseits aber werden manche zum Verständnis ebenso wichtigen Tatsachen so kurz abgefertigt, daß der mit der Lehre Vertraute zwar das Bestreben merkt, nichts, was dazu gehört, unerwähnt zu lassen, daß aber die Bedeutung solcher hingestreuten Notizen dem Laienpublikum kaum offenbar werden dürfte. In den Kapiteln „Die Variabilität der Arten", „Der Kampf ums Dasein", „Die natürliche Zuchtwahl", „Die geschlechtliche Zuchtwahl" werden die notwendigen Bausteine zum Aufbau der Descendenzlehre angeführt, und dann wendet sich Verfasser in den Kapiteln „Instinkt", „Abstammung des Menschen", „Die menschlichen Rassen" zu dem, was den Laien interessiert, zum Menschen selbst. Es wird der hoch entwickelten geistigen Leistungen der Ameisen gedacht und weitläufig, ohne doch dabei eine straffe Beweisführung zu erreichen, darüber gesprochen, daß die geistigen Qualitäten bei Menschen und Tieren nur graduell verschieden sind und daß man beim Vergleich beider nicht den höchst civilisierten Westeuropäer, sondern etwa einen Papuaner als Vertreter des Genus *Homo* heranziehen müsse, um zu brauchbaren Schlußfolgerungen zu kommen. Das letzte Kapitel „Für und wider Darwin" fällt schon aus dem Rahmen der bloßen objektiven Darstellung heraus, es wird hierin die Descendenzlehre als noch keineswegs unanfechtbar hingetellt und mit du Bois-Reymond nur als die „rettende Planke" bezeichnet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schwarze, W.: Beiträge zur Kenntnis der Symbiose im Tierreich. Programm des Realgymnasiums des Johanneum zu Hamburg, '02. 40 p.

Einleitend schildert Verfasser, wie allgemein gesprochen durch Zusammenfassung verschiedener Arten neue Lebenseinheiten geschaffen werden, und w an dem klassischen Beispiel der zum allgemein gekannten neuen Einheitsbe der „Flechten" vereinigten Algen und Pilze auf die hochinteressanten hältnisse hin, die man als Symbiose bezeichnet. Es wird aber unter dem Be Symbiose heute zu viel untergebracht, und es bedarf daher einer engeren Fass Davon zu sprechen, daß der Mensch mit seinen Getreidearten in Symbiose l weil der Mensch jene aufs sorgfältigste kultiviert und dann davon seine Nahr bezieht, ist ebensowenig angängig wie der Versuch, den echten Parasitis

als eine Symbiose bezeichnen zu wollen. Vielmehr darf als eigentliche Symbiose nur „die dauernde und gesetzmäßige Genossenschaft verschiedenartiger Tiere oder Pflanzen, die sich gegenseitig in wesentlichen Lebensfunktionen ergänzen und unterstützen", bezeichnet werden. Verfasser geht nun mehr oder weniger ein auf die verschiedenen Fälle, welche man schon kennt, indem er damit eine recht dankenswerte Zusammenstellung des wichtigsten hierher gehörigen gibt. er schildert auch ein paar neue Beispiele, Symbiosen zwischen Krabben und Tunicaten und zwischen Tunicaten und Amphipoden. Eine Reihe von Abschnitten ist ferner auch den Ameisen und ihren Gästen gewidmet, und Verfasser kommt zu dem Schluß, daß im wesentlichen, wenn auch nicht ganz sich deckend, von den Wasmann'schen Kategorien nur die Symphilie als echte Symbiosen-Erscheinung bezeichnet werden darf. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giard, A.: Caenomorphisme et Caenodynamisme. In: „Compt. rend. Soc. Biologie Séance". XII., '02. 3 p.

Verfasser weist darauf hin, daß man offenbar in der Betrachtung der Caenogenese, der Abkürzung vorher komplizierter verlaufender Entwickelungsvorgänge, bisher zu sehr die rein morphologische Seite ins Auge gefaßt hat, ohne das viel Wesentlichere, die jene morphologische Änderung erst bedingende Änderung der physiologischen Vorgänge, gebührend zu beachten. Wenn z. B. unter den Würmern das ♂ von *Dinophilus caudatus* dem ♀ zum Zwecke der Befruchtung einfach den Penis irgendwo durch die Leibeswand in die Leibeshöhle hineinstößt, so ist das ein „caenodynamischer" Vorgang, der als Caenomorphose eine auffallende Vereinfachung der weiblichen Genitalien, den nächsten Verwandten gegenüber, offenbar erst nach sich zieht. Aus diesem Beispiel ist wohl zur Genüge ersichtlich, worauf die kurze anregende Mitteilung hinaus will. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Osborn, H. F.: Homoplasy as a Law of latent or potential Homology. In: „The Americ. Naturalist", XXXVI., '02, No. 424, p. 269—271.

Während der Begriff der organischen Analogie längst als sehr weit und verschiedene Unterbegriffe umfassend erkannt ist, schien der Begriff der Homologie ziemlich eng umgrenzt. Verfasser zeigt aber hier, daß auch er wesentliche Unterabteilungen hat, die von verschiedenen Autoren verschieden benannt werden. Er weist namentlich auf die Unterbegriffe der Homogenie und Homoplasie hin. Homogenie bezeichnet die Bedingung vorhandener Organe durch offenbar gemeinsame Abstammung; Homoplasie das Auftreten entsprechender Organe resp. Organteile, Variationen oder dergleichen bei verschiedenen Arten, z. B. ohne daß in den äußeren Verhältnissen deren Auftreten eine gebührende Erklärung fände, wie bei den als „Konvergenz" bezeichneten Erscheinungen. Potentiell enthalten also die „homogenen" Organe differenter Artgruppen die Eigenschaft, gerade diese „homoplastischen" neuen Charaktere zu entwickeln. Verfasser weist darauf hin, daß dieser unabweisbare Gedanke allerdings der alten Einschachtelungshypothese sehr nahe kommt. — Die Untersuchungen, die zu diesen Schlußfolgerungen führten, wurden übrigens an den Backzähnen der Säugetiere gemacht, und Verfasser führt geistvoll aus, wie gerade die Zähne Organe sind, die, unbeeinflußt von äußeren Einwirkungen, tief im Gaumen verborgen sich ausbilden, um dann fertig in die Erscheinung zu treten und von da an nur noch der Abnutzung zu unterliegen, ungleich allen anderen Organen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Dewitz, J.: Notizen, die Lebenserscheinungen der Spermatozoen betreffend. In: „Centralbl. f. Physiol.", '02, Heft 3 (10. V.).

Verfasser reiht hier lose aneinander Notizen über Spermatozoen verschiedener Tierarten, welche besagen, daß für jede solche Spermatozoen-Art ein anderes eigenes Medium am vorteilhaftesten ist. Spermatozoen des Frosches z. B. sterben im Wasser rasch ab, und doch geht die Befruchtung im Wasser vor sich. Die vom Weibchen ausgestoßenen Eierschnüre geben eben eine besondere Substanz an das umgebende Wasser ab, welche die Spermatozoen befähig erhält und selbst anzieht. In Aufschwemmungen zerriebener Mäuse-

hoden gruppieren sich die Spermatozoen medusenhauptähnlich um rundliche Zellenstücke, und auch diejenigen der Schnecke *Bithynia* bilden sonnenförmige Haufen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Mc. Clung, E. C.: **Notes on the accessory Chromosome.** In: „Anat. Anzeiger", XX., '01, p. 220—226.

— **The accessory Chromosome — Sex determinant?** In: „Biol. Bull.", Vol. III, '02, p. 43—85.

Verfasser konstatiert das Vorhandensein der sogenannten „accessorischen Chromosomen" in den Hoden einer Reihe verschiedener Insekten, wie Hemipteren, Coleopteren, Lepidopteren etc. Auch bei *Peripatus* scheinen dieselben vorzukommen, ebenso bei *Scolopender*. Verfasser legt diesen Befunden sehr großen Wert bei und möchte sie mit der Differenzierung und Bestimmung des Geschlechts in Verbindung bringen. Die zweierlei Arten von Spermatozoen müßten doch auch zweierlei qualitativ verschiedenen Individuen den Ursprung geben, und die einzige qualitative Verschiedenheit, welche zwischen den Angehörigen einer Art bestehe, liege eben in dem Geschlecht.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Montgomery, Th. H.: **Further Studies on the Chromosomes of the *Hemiptera heteroptera*.** In: „Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia", April '01, p. 261—271, Tafel X.

Verfasser untersuchte die Spermatogenesis von folgenden Hemipteren: *Tingis clavata, Corixa verticalis, Cymus luridus, Lygus pratensis, Nabis annulatus, Corizus alternatus* und *Harmostes reflexulus*. Das Hauptinteresse widmet Verfasser dem sogenannten Chromatinnucleolus, welcher identisch ist dem accessorischen Chromosom Mac Clung's (siehe oben) und welcher regelmäßig aufgefunden wurde. Eine Anzahl Arten, darunter *Harmostes*, zeichnet sich dadurch aus, daß die Chromosomenzahl bei ihnen eine ungerade ist. Dies kommt dadurch zu stande, daß bei der zweiten Reifungsteilung ein Chromosom, das sich durch besondere Größe auszeichnet, sich nicht teilt, sondern ungeteilt in eine der beiden Tochterzellen übergeht. — Die ungerade Chromosomenzahl soll ein Übergangsstadium von der nächst höheren zur nächst niederen geraden Chromosomenzahl darstellen; und die Chromatinnuclei sollen Reste der großen unpaaren Chromosomen sein. — Man könne daher durch das Studium des Verhaltens der Chromosomen auch zu phylogenetischen Schlüssen gelangen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Escherich, K.: **Zur Entwickelung des Nervensystems der Musciden, mit besonderer Berücksichtigung des sogen. Mittelstranges.** In: „Zeitschr. f. wiss. Zool.", Bd. 71, Heft 4, '02, p. 525—549, m. 1 Dopp.-Taf.

Um einen Beitrag zu der Frage zu liefern, ob die Zellen der sogen. „Primitivfurche" des Dipterenembryo Anteil nehmen am Aufbau des Nervensystems oder außerdem noch dermale Elemente bilden helfen und worin der vermutete Anteil besteht, untersuchte Verfasser Embryonen von *Lucilia caesar* L. Die Furche, welche sich auf der Bauchfläche zwischen den beiden Primitivwülsten einsenkt, welch letztere die erste Anlage der bekannten Bauchganglienkette darstellt, beginnt sich zu bilden am Beginn der „vierten Entwickelungsperiode" (Escherich). Ihre Zellen weichen in ihrer Färbungsfähigkeit konstant ab von denen der Umgebung, werden bald durch Aneinanderlegen der beiden Primitivwülste ins Innere des Körpers verlegt und bilden dort dann den sogen. „Mittelstrang"; ein kleiner Rest, der aber keine Kerne enthält, bleibt, anscheinend durch eine Art Abreißung, im Ektoderm zurück und ist dort noch lange nachzuweisen. Der Mittelstrang bildet an den Segmentgrenzen ganglionä Anschwellungen, von denen je ein Paar feiner querer Lateralnerven ausge die anscheinend zu den Tracheen in Beziehung treten. Er bildet schließl einen zwischen den beiden Hauptnervensträngen gelegenen „ventralen unpaa Mediannerv", der dem von Leydig so benannten „eigentlichen Sympathicu entspricht. Dieser scheint nach den bisherigen Forschungen eine allgeme Verbreitung bei den Insekten zu besitzen, wenn er auch oft modifiziert o reduziert ist. Verfasser homologisiert ihn einem ventralen Plexus, den Ber

bei Regenwurm-Embryonen fand, und stellt so die phyletische Verbindung der Insekten über die Myriapoden nach den Anneliden her.

Der Mittelstrang ist aber auch am Aufbau des Hauptnervensystems beteiligt. Wie Verfasser nachweisen konnte, nimmt er Teil am Aufbau beider Querkommissuren zwischen den Bauchstrangganglien. Bei dieser Gelegenheit konnte festgestellt werden, daß nicht nur dieser Anteil der sogen. „Punktsubstanz" durch direkten Zerfall und resp. Umwandlung von andern Zellen resp. Zellteilen entsteht, sondern auch sonst überhaupt diese Punktsubstanz außer von einem Netzwerk von Fäden und Fortsätzen der Neuroblastenzellen von derartig umgewandelten Zellteilen gebildet wird.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kellogg, Vern. L.: **Are the *Mallophaga degenerate* Psocids?** In: „Psyche", '02, p. 339—343.

Bereits in einer '96 erschienenen Arbeit über *Mallophaga* (Contrib. to Biol from Hopkins Seaside Labor. of Leland Stanford, Ir. Univ. VII, 117 p., 14 tab.) hat der Verfasser auf die nahe Verwandtschaft zwischen diesen und den Psociden hingewiesen; er lenkt die Aufmerksamkeit in eingehender Darstellung jetzt nochmals auf diese Tatsache. Die morphologisch-anatomischen Eigentümlichkeiten (in Verbindung mit entsprechenden physiologischen Besonderheiten) können nur aus einer gemeinsamen Abstammung erklärt werden. Die im übrigen einen einfachen beißenden Typus mit starker Reduktion der Maxillen bei fehlenden Maxillarpalpen darstellenden Mundwerkzeuge der *Mallophaga* sind bei einer Anzahl der Genera durch ein wohlentwickeltes eigenartiges pharyngeales oder oesophageales Sklerit, das, in Lage und Gestalt charakteristisch konstant, für die Bearbeitung der trockenen Nahrung bedeutungsvoll erscheint, wie auch durch eigentümliche chitinige Furculae über dem Labium ausgezeichnet, die den von Edw. Burgess für die Psocidae beschriebenen „oesophageal bones" mit den accessorischen „lingual glands" und den „forks" völlig gleichbedeutend sind, Bildungen, denen man sonst unter den Insekten nicht begegnet. Im besonderen verbindet das flügellose, rückgebildete Psociden-Genus *Atropos* die geflügelten *Psocidae* mit der *Mallophaga:* Der ganze Körper ist dorso-ventral wie bei letzteren abgeflacht, Meso- und Metathorax sind wie bei den Mall. verschmolzen, während die starke Entwickelung des Clypeus und die Beschränkung der Mundteile auf die ventrale Seite des Kopfes eine Wiederholung bei den Mall. finden, mit deren amblyceren Gattungen die Gattung *Atropos* auch in der Form der Mandibeln übereinstimmt. Die innere Anatomie der Psociden ist bisher nur für *Clothilla pulsatoria* (ein flügelloses, *Atropos* nahestehendes Gen.) von Nitzsch bezüglich des Verdauungstraktus und der Fortpflanzungsorgane untersucht. Ersterer gleicht durchaus dem einfachen, durch keine Besonderheit der Entwickelung bemerkenswerten, von Snodgrass aufgestellten Typus der *Amblycera* unter den Mall., selbst in der Kürze des Intestinum im Verhältnis zum Rektum. *Clothilla* wie die Mall. haben ferner vier Malpighi'sche Gefäße und zeigen auch in der Anlage der Fortpflanzungsorgane gemeinsame Züge. Für die nahe Verwandtschaft der Mall. und Psoc. sprechen auch ihre biologischen Gewohnheiten. So ist *Atropos* oft in Vogelnestern gefunden worden; ihre Nahrung besteht also vielleicht aus den „Federn vom Vogel" an Stelle der „Federn am Vogel" *(Mall.).* Sonst nähren sich bekanntlich die Psoc. von toter organischer Substanz (Holz, Papier, trockenen Insekten und Häuten); die Nahrung der Mall. bilden ausschließlich trockene tote Epidermisschuppen, Haare und Federn von Säugetieren bzw. Vögeln. Nach allem kann die enge verwandtschaftliche Beziehung zwischen Psoc. und Mall. keinem Zweifel unterliegen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

...mann, E.: **Biologische und phylogenetische Bemerkungen über die Dorylinengäste der alten und der neuen Welt, mit spezieller Berücksichtigung ihrer Konvergenzerscheinungen.** 1 Taf. In: „Verhdlgn. Deutsch. Zoolog. Ges." 1902, p. 86—98. Leipzig, '02.

Die Unterfamilie der Dorylinen (*Eciton sp.* [Wanderameisen] des neo...schen Gebietes, *Anomma sp.* [Treiberameisen] Afrikas) besitzt unter den ...schen Ameisen die größte Zahl von Coleopteren-Gästen, namentlich von

Staphyliniden. Der Verfasser lieferte bereits in den „Zoolog. Jahrb., Abt. f. System.", Vol. XIV 3. eine Übersicht über die bekannten Dorylinengäste mit einer kurzen Skizze ihrer Anpassungserscheinungen. Dieses und ein besonders reiches von P. H. Kohl am belgischen Kongo gesammeltes Material von *Anomma*-Gästen ermöglicht eine ausführlichere Darlegung der bereits früher gezogenen Parallele zwischen der neotropischen und äthiopischen Fauna: 1. Gäste des Mimikrytypus, welche den Fühlertastsinn ihrer niemals mit Netzaugen ausgestatteten Wirte durch Nachahmung ihrer Oberflächenstruktur, der Form ihrer Körperteile und namentlich ihrer Fühlerbildung erfolgreich täuschen. Bei jenen neotropischen *Eciton*-Gästen, deren Wirte (z. B. *E. foreli, quadriglume, legionis*) relativ gut entwickelte Ocellen besitzen, tritt noch die auf Täuschung des Gesichtssinnes berechnete Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirt hinzu. 2. Gäste des Trutztypus, welche durch die Unangreifbarkeit ihrer Körperform Schutz vor den Dorylinen finden. Ihre Gestalt ist möglichst geschlossen im Gegensatz gegen die schlanken, reichgegliederten, mimetischen Formen; ein breit gerundeter, flach oder schildförmig gewölbter Vorderkörper läuft hinten in einen kegelförmig zugespitzten Hinterleib aus, Fühler und Beine erscheinen relativ kurz. Bei den neotropischen *Eciton*-Gästen, den *Cephaloplectini*, bildet die Körpergestalt einen förmlichen Schutzdachtypus, indem der Kopf samt den plattgedrückten Fühlern nach unten umschlagbar ist und die bedornten Beine flachgedrückt und unter den Seiten des schildförmigen Vorderkörpers gedeckt sind. Die zwischen den Gästen des Trutztypus und oberirdisch wandernden Dorylinen bestehende Färbungsähnlichkeit wird nach dem Verfasser zum Schutze gegen äußere Feinde dienen, insektenfressende Vögel, welche die *Eciton*-Züge begleiten, um die aufgescheuchten Insekten zu erhaschen. 3. Gäste des Symphilentypus, welche ihres Exsudates wegen von den Wirten beleckt und gefüttert werden. Die bei Dorylinen lebenden Staphyliniden dieses Typus, sofern er vom Mimikrytypus habituell getrennt ist, haben sehr schlanke, langspindelförmige Fühler von ebenso großer Festigkeit wie Beweglichkeit, die zur Vermittelung des gastlichen Verkehrs mit den Wirten dienen. Die Form der Unterlippe dieser Gattungen *(Sympolemon* und *Ecitogaster)* weist darauf hin, daß sie sich aus dem Munde ihrer Wirte füttern lassen (wie *Lomechusa* und *Atemeles*), während die gelben Borsten des Hinterleibes als Exsudattrichome dienen. Dieser Typus kann, wie wahrscheinlich bei diesen Staphyliniden-Gattungen (und dem Histeriden-Genus *Teratosoma*) sowohl vom Trutz- wie vom Mimikrytypus *(Mimeciton, Ecitophya, Dorylimimus)* (bei Formica-Gästen *[Lomechusa]* vielleicht aus einer Mischung beider) entstehen. 4. Gäste des indifferenten Typus, dessen Formen die ursprüngliche Körpergestalt ihrer nicht dorylophilen Verwandten bewahrt haben, wie namentlich das Genus *Myrmedonia*; von diesem Typus führen Übergänge zu den beiden ersteren Typen.

Im folgenden Abschnitt über die Konvergenzerscheinungen der neu- und altweltlichen Dorylinen-Gäste legt der Verfasser dar, daß sich bei dem Fehlen einer näheren Verwandtschaft zwischen den betreffenden analogen Gattungen ihre morphologischen Ähnlichkeiten völlig unabhängig voneinander entwickelt haben müssen. Aus dem weiteren Vergleiche ergeben sich fernere interessante Punkte, von denen hier nur noch auf die zuletzt genannten Erscheinungen hingewiesen sei: Das Anpassungsprinzip des Mimikrytypus der bei Dorylinen lebenden Staphiliniden treibt seine Vertreter in möglichst weit divergierende Entwickelungsrichtungen, die auch biologisch ebenso weit getrennt sind, indem bei verschiedenen Arten derselben Wirtsameisengattung ganz verschiedene Gastgenera dieses Typus leben. Das Prinzip des Symphilentypus bringt keine so hochgradigen Divergenzen hervor; das des Trutztypus arbeitet auf Gleichförmigkeit seiner Vertreter innerhalb bestimmter Formengrenzen hin.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Forel, A.: Les Fourmis du Sahara algérien. In: „Ann. Soc. ent. Belgi[illegible]" XLVI., '02, p. 147—158.

Wasmann, E.: Coléoptères myrmécophiles. Ibid., p. 159.

Lameere, A.: Note sur les mœurs des fourmis du Sahara. Ibid., p bis 169.

Die unter dem gemeinsamen Umschlagtitel „Fourmis et Myrmécop du Sahara" vereinigten drei Aufsätze bieten die Ergebnisse einer Berei

des südlichen Algier durch Lameere. Forel registriert und beschreibt die Arten, unter denen sich verschiedene Nova, sowie auffallende Varietäten finden, und bemerkt dabei eine auffallende Konvergenz zwischen verschiedenen Gattungen. Bei *Holcomyrmex chobauti* Emery und zwei anderen Wüstenbewohnern aus derselben Gattung sowohl als bei *Messor caviceps* nov. sp. und bei einigen *Pogonomyrmex* findet sich eine ganz auffällige Aushöhlung auf der Unterseite des überhaupt sehr flachen Kopfes zugleich mit einer langen bartartigen Behaarung. Lameere selber gibt aus seinen Tagebüchern biologische Notizen, aus denen wesentlich zu ersehen ist, welche Arten die Ameisenbevölkerung der einzelnen Geländestufen, Oase, alluviale Wüste, felsige Wüste und Sandwüste, zusammensetzen. In den Oasen findet man noch einige Arten aus dem Atlas, die offenbar dorthin verschleppt sind, sich aber dort halten. Weiter in die Wüste hinein läßt sich dann ein allmähliches Ablösen der Arten durch nahe verwandte, zunächst Varietäten, dann Arten nachweisen. So entsprechen den vier vorher genannten Geländestufen in der Gattung *Stenamma* der Reihe nach *S. barbarum* L., deren Rasse *aegyptiacum* Emery, die Rasse *S. barbarum* L. *striaticeps* André und *S. arenarium* F. — Wasmann endlich nennt in seinen Beitrag die gefundenen Käfer nach ihren Wirten und beschreibt einen *Thorictus lethierryi* Fairm. var nov. *lameerei*. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wasmann, E.: Zur Kenntnis der myrmekophilen *Antennophorus* und anderer auf Ameisen und Termiten sitzender Acarinen. In: „Zool. Anzeiger", XXV., '02 (No. 661, v. 18. I.). p. 66—76.

Verfasser hat den echten *Antennophorus uhlmanni* Haller erst neuerdings kennen gelernt und unterscheidet ihn hier gegenüber zwei von ihm aufgestellten Species. Er diskutiert ferner und belegt durch genaue Tagebuch-Notizen über Experimente die Beschränkung der Antennophoren auf die Gattung *Lasius*, indem *Antennophorus*, zum Überkriechen auf eine *Formica* gezwungen, hier nicht seinen gewöhnlichen Sitz auf der Unterseite des Kopfes einnimmt, sondern sich immer auf dem Hinterkopfe der Ameise hält, offenbar, weil letztere ihm durch ihre weit kräftigeren Vorderbeine gefährlich werden könnte. *Antennophorus* ist ein unverschämter Schmarotzer, der sich gewaltsam festsetzt und sich durch systematische Streichelung Fütterung zu verschaffen weiß; das geschieht aber von seinen Wirten nur widerwillig, und er ist überhaupt nur widerwillig geduldet. Eine Symphilie ist sein Verhältnis zu den Ameisen nicht, vielmehr würde man, falls man ihn als Beispiel zur philosophischen Beurteilung des echten Gastverhältnisses wählen wollte, die wesentlichen Unterschiede dieses und des Parasitismus nicht erkennen können; zudem könnte man dann in den Amoisen bloße Bethe'sche „Reflexmaschinen" sehen, die rein reflektorisch füttern. — Verfasser geht dann, mehr cursorisch, noch die anderen Milbengenera durch, die auf Ameisen reitend getroffen werden, und weist darauf hin, daß deren Artenzahl auch in unseren Breiten gar nicht so gering sei.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wasmann, E.: Termiten, Termitophilen und Myrmekophilen, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn 1899 etc. In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Syst.", Bd. XVII, '02, p. 99—164. Mit Taf. 4—5.

Eine neue interessante Mitteilung aus dem immensen Material, das schier ohne Aufhören dem so unendlich fleißigen Verfasser zuströmt, auch diese wieder mit mehrfachen Hinweisen, wievielerlei Interessantes noch schon im Druck oder in Vorbereitung stehende Mitteilungen bringen werden. Neben zahlreichen Termiten- und einigen Ameisengästen, auf die ich gleich zurückkomme, bespricht asser hier einmal wieder einiges Material an Termiten selbst genauer. Auch wieder betont er, daß die Soldatenform als höchst spezialisierte im Termitenfür die systematische Scheidung und die Bildung natürlicher Gruppen ntlich in Betracht gezogen werden muß. Auf Grund dessen werden vier Genera begründet, von deren zweien man allerdings nur erst die Imago t. Sie gründen sich sämtlich auf neu gefundene Species, so *Eurytermes ? assmuthi* n. sp. von Bombay, *Speculitermes* auf *S. cyclops* n. sp. aus Vorder- und Ceylon. *Microtermes globicola* n. gen. et sp. lebt in Ceylon als Gast-

Termite in den Bauten von *Termes redemanni* Wasm. 1899 und hat kleine, kugelförmige Pilzgärten. *Arrhinotermes heimi* n. gen. et sp. aus Vorder-Indien ist (ebenso wie der gelegentlich hier mit beschriebene *A. oceanicus* n. sp. von der Kokosinsel) nur auf Imagines begründet; es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß zu ihm der gleichzeitig beschriebene *Leucotermes indicola* n. sp. und entsprechend zur zweiten Art *Leucot. insularis* n. sp. von der Kokosinsel) als Arbeiter- und Soldatenform gehört. Dennoch aber kann *Leucotermes* Silv. als eigenes und wohl von *Arrhinotermes* Wasm. abzuleitendes, phylogenetisch jüngeres Genus bestehen bleiben. Genauer erörtert werden auch noch die Genera *Microcerotermes* Silv., *Amitermes* Silv. und *Capritermes* Wasm. Die von Dr. Horn früher erwähnte „geräuschmachende Termite" wird als *Termes obscuripes* n. sp. beschrieben.

Unter den zahlreichen, teils kurz erwähnten [*Saprinus asiaticus* Lew. (Histeride), später erst genauer zu charakterisierende Genera *Termitocis* (Histeride) und *Termitotrox* (Scarabaeide)], teils genauer beschriebenen [*Chaetopisthes heimi* n. sp. (*Scarabaeidae, Aphodiini*) und *Orthogonius termiticola* n. sp. *(Carabidae)*] Termitengästen fällt eine fünfte Art der so sehr eigenartigen Dipteren-Gattung *Termitoxenia* Wasm. (vgl. die Referate in „*A. Z. f. E.*", 1901, p. 333, 1902, p. 519 und 1903, p. 77), *T. assmuthi* n. sp. aus Nestern des *Termes obesus* Ramb. bei Bombay besonders auf; es wird auch hier wieder der eigentümlichen Entwickelung aus einer stenogastren Jugendform (wohl kaum als „Larvenform" zu bezeichnen! Ref.) zur definitiven physogastren Form gedacht und die Thoracalanhänge von neuem als Balancierorgane gedeutet, die man, „wollte man sie überhaupt mit Flügeln vergleichen, als einen Rückschlag in eine sehr alte phylogenetische Vorstufe der Flügelbildung bezeichnen müßte."

Sehr beachtenswert sind dann auch die Ausführungen über Carabiden-Larven aus der Gattung *Orthogonius*. Deren erwachsene Exemplare gleichen in ihrer Gestalt ganz auffallend kleinen Termiten-Königinnen. Wenn auch alles dafür spricht, daß sie als echte Gäste betrachtet und direkt gefüttert werden, so ist doch, nach Befunden im Darminhalt an Schnittserien, ebenso zweifellos, daß sie unverschämt räubern, und nicht nur Brut, namentlich königliche Brut, sondern offenbar selbst ihre eigenen Pflegerinnen.

Es würde zu weit führen, alle Einzelheiten z. B. über die bei Termiten wohnenden Ameisen hier noch einzeln aufzuzählen; es sei nur noch des dritten Abschnittes gedacht, in dem Myrmekophilen beschrieben werden: *Paussus horni* n. sp. aus Nest von *Pheidole spathifera* Forel *var. yerburyi* Forel, Ceylon; *Hoploparamerus (Calyptobium) horni* n. sp. *(Lathridiidae)* aus Nest von *Technomyrmex albipes* Fr. Sm. von Ceylon und eine *Microdon*-Larve aus Nest von *Cremastogaster dohrni* Mayr.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Meunier, F.: Supplément aux chasses hyménoptérologiques et diptérologiques des environs de Bruxelles. In: „Ann. Soc. scientif. Bruxelles", XXVII, p. 76—82.

Als Ergänzung zu früheren ähnlichen Fanglisten verzeichnet Verfasser fünf Hymenopteren und 46 Dipteren, von welch letzteren elf Arten bisher noch nicht im dipterologisch besser bekannten angrenzenden Holland gefunden wurden. Unter den Tachiniden z. B. sind dies *Myobia pacifica* Mg., *Savia (Phyto) melanocephala* Mg. und *Nyctia claripennis* R.-D. Die Mycetophilide *Rymosia fenestralis* Mg. erzog Verfasser aus einem *Boletus edulis*, Steinpilz.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. II. **4. März 1903.** — **5.** Bulletin de Société Entomologique de France. 1903, No. 1 und 2. — **7.** The Canadian Entomolog Vol. XXXV. No. 2, Febr. 1903. No. 3, März 1903. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXVI. No. 4 März 1903. — **10.** The Entomologists Monthly Magazine. II. Serie, Vol. XIV, März 1903.

11. Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. III. Jahrg., Heft 2, 1. März 1903. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XV, No. 1, 15. Jan. 1903. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jahrg., No. 23, 1. März 1903. No. 24, 15. März 1903. — **27.** Rovartani Lapok. X. Jahrg., Hft. 3, März 1903. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXII. Jahrg., 2. Heft, 5. März 1903 — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XII. Bd., 6. Heft, Jahrg. 1902.

Nekrolog: Needham, J. G.: In Memoriam. — R. J. Weith. **7**, No. 2, p. 36—37.

Allgemeine Entomologie: Amons, P.: Sur les lignes à double courbure dans la locomotion animale: applications industrielles. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr. p. 975 bis 980. 1902. — Baldwin, J. M.: Development and Evolution. London, Macmillan, 1902. — Bather, F. A.: Oecology. Science, N. S, Vol. 15, No. 390, p. 993. 1902. — Beard, J.: Heredity ant the epicycle of germ-cells. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 11, p. 321—328, No. 12, p. 353—360, No. 13, p. 368—408. 1902. — Bernard, H. M.: Nomenklatur und Entwickelungslehre. Verhdlg. V. Internat. Zool.-Congr., p. 891—895, Discuss. p. 895—896. 1902. — Blanchard, N.: Grand parental inheritance. Biometrica, Vol. 1, p. 289—290. 1902. — Boveri, Th.: Über mehrpolige Mitosen als Mittel zur Analyse des Zellkernes. Verhdlgn. phys.-med. Ges. Würzburg, N. F., 53. Bd., p. 67—88, 89—90. — Apart. Würzburg, A. Stubers Verlag, 1902. — Brandt, K.: Über die demnächst beginnenden internationalen Untersuchungen der nordischen Meere. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 290—295. 1902. — Breitfuß, L.: Das Barents- oder Murmanmeer und die biologische Expedition zur Erforschung desselben. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 982—985. 1902. — Bütschli, O.: Mechanismus und Vitalismus. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 212—235. 1902. — Chapman, T. A.: Contributions to the Fauna of Spain: Bejar, Avila etc. **13**, p. 14—16. — Charrin, A., G. A. Delamore, . . Mousu: Transmission expérimentale aux, descendants des lésions développées chez les ascendants. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 3, p. 189—191. 1902. — Chun, C.: Aus den Tiefen des Weltmeeres. 2. Aufl., 1. Lief. Jena, G. Fischer, 1902. — Chun, C.: Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia" 1898—1899. Im Auftrage des Reichsamtes des Innern herausgegeben. 1. Bd.: Oceanographie und maritime Meteorologie, bearbeitet von Gerh. Schott. Jena, G. Fischer, 1902. — Clark, H. L.: So-called species and subspecies. Science, N. S., Vol. 16, No. 397, p. 229 bis 231. 1902. — Cockerell, T. D. A.: De Vriesian Species. Nature, Vol. 66, No. 1703, p. 174. 1902. — Collingwood, W. G.: Lake Counties with Special Articles on Birds, Butterflies, Moths etc. Illustr. b. C. Rigby, London, Dent, 1902. — Cornish, C. J.: The Naturalist on the Thames. London, Seeley & Co., Ed., 1902. — Dahl, F.: Die Ziele der vergleichenden Ethologie (d. i. Biologie im älteren, engeren Sinne). Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 296—300. — Dall, W. H.: Zoological Nomenclature. Sciene, N. S., Vol. 16, No. 395, p. 150—151. 1902. — Damm, F. C.: Beiträge zur Kenntnis der Fauna Mexikos. Natur und Haus, 10. Jahrg., Heft 18, p. 338—341. 1902. — Delage, Y.: Les théories de la fecondation. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 121—140. 1902. — Deseilligny, A.: De l'instinct et de l'intelligence chez les animaux. Conférenze Soint-Dizier, impr. Godard, 1902. — Detto, C.: Über das logische Wesen der Descendenztheorie und die Untersuchungen von Hugo de Vries zu ihrer experimentellen Begründung. Naturwiss. Wochenschr., 17. Bd, No. 20, p. 229—233, No. 21, p. 241—247, No. 22, p. 255 bis 258. 1902. — Distant, W, L.: Fauna of India. Rhynchota. Vol. 1, Heteroptera. London, Taylor & Francis, 1902. — Donisthorpe, H. St. S. K.: Further experiments with Myrmecophilous, Coleoptera etc. **13**, p. 11—12. — Driesch, H.: Kritisches und Polemisches. III. Anhänger und Gegner der Lehre der Lebensautonomie. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 14/15, p. 439—460. 1902. — Driesch, H.: Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. 7. Zwei neue Regulationen bei Tubularia. Arch. f. Entwickelungsmech. 14. Bd., 3./4. Heft, p. 532—588. 1902 — Driesch, H.: Zwei Beweise für die Autonomie der Lebensvorgänge. Verhdlgn. V. Intern. Zool.-Congr., p. 433—444, Discuss. p. 444—448. 1902. — Emery, C.: Was ist Atavismus? Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 301—306. 1902. — Ewart, J.: Variation: Germinal and Environmental. Trans. Roy. Dublin Soc. 1901. p. 353—378. — Fowler, W. W.: Presidential Address: on Mimicry. Trans. Entom. Soc. London, 1901. P. 4, Proc. p. XXXVI—LIX. — Fric, A., und V. Vávra: Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. V. Untersuchung des Elbeflusses und seiner Abwässer, durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station, Prag, Fr. Rionac in Comm. 1901. Arch. d. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen, XI. Bd., No. 3. — Fyles, Fh. W.: Aratus luteolus n. sp. **7**, No. 3, p. 75—76. — Gerassimoff, J. J.: Die Abhängigkeit der Größe der Zelle von der Menge ihrer Kernmasse. Zeitschr. f. allg. Physiol. (Verworn), 1. Bd., 3. Heft, p. 220—258. 1902. — Glaser, O. G.: The Laf of von Bear. Science, N. S., Vol. 15, No. 390, p. 976—982. 1902. — Godlewski, E.: Über die Entwickelung des quergestreiften Muskelgewebes. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 648—650. 1902. — Graeffe, Ed.: Übersicht der Fauna des Golfes von Triest nebst Notizen über Vorkommen, Lebensweise, Erscheinungen und Laichzeit der einzelnen Arten. VI. Mollusca. Arb. Zool. Instit. Wien, T. 14, 1. Heft, p. 89—136. — Grandidier, G.: Madagascar (ses habitants, sa faune et sa flore). Revue Scientif. 4', T. 18, No. 4, p. 97—102. 1902. — Grandidier, A: Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar. Vol. 21. Histoire naturelle des Coléoptères. T. 1. (Texte). 1. Partie: Liste des Insectes coléoptères de la région malgache, par Ch. Alluand. Paris, impr. nation., 1900. — Grote, A. R: Gegenwehr. (Gegen L. Kathariner, über Mimicry.) Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 23, p. 221. 1902. — Gruvel, A.: Traité élémentaire de micrographie. Technique histologique. Paris, le fils d'Em. Deyrolle, 1902. — Haeckel, Ernst: Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Entwickelungslehre. 10. verb. Aufl. Berlin, G. Reimer, 1902. 8°. — Hartert, E.: Aus den Wanderjahren eines Naturforschers. (Forts.) II. Abt. Reise nach Sumatra, Malakka und Indien. II. Kap. (Forts.) III., IV, V..; III. Abschn. Kap. I., II., IV. Abschn. Kap I, II (Ende). Novitt. Zool. Vol. 9, No. 2, p. 193—339. 1902. — Heidenhein, Mort.: Das Protoplasma und die contractilen Fibrillärstructuren. Anat. Anz. 21. Bd, No. 21/22, p. 609—640. 1902 — Herbst, C.: Über die formativen Beziehungen zwischen Nerven-

system und Regenerationsproduct. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 419–451 1902. — Herrera, A. L.: Protoplasmic Currents and vital Force Amer. Monthly Microsc. Journ., Vol. 22, p. 237–241. 1901. — Hesse, R.: Abstammungslehre und Darwinismus. Leipzig, B. G. Teubner, 1902. — Hopkins, Dr.: Forest-insect Explorations in the summer of 1902. 7, No. 3, p. 59—61. — Hutton, F. W.: The Lesson of Evolution. London, Duckworth & Co., 1902. — Jaekel, O.: Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., Berlin, p. 1058–1117. - Apart: Jena, G. Fischer. 1902. — Johnston, H. The Uganda Protectorate: Abtempt to give some description of Physical Geography, Botany, Zoology, Anthropology, Languages and History of Territories under British Protection in East Central Africa, between Coryo Free State and Riff Dalley, and between First Degree of South Latitude and Fifth Degree of North Latitude. 2 Vols. London, Hutchinson, 1902. (490 and 562 p.) 1902. — Jordan, D. S., and H. Heath: Animal Forms: a Second Book of Zoology. London, Hirschfeld, 1902. 8°. — Karawajew, W.: Zoologische Untersuchungen des während des Aufenthalts auf Java im Winter 1898–1899 gesammelten Materials. Mém. Soc. Natural. Kiew, T. 17, Livr. 2, p. 317–327. 1901. — Kathariner, L.: Zur Abwehr. Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 27, p. 213. 1902. (Gegen Grote, über Mimicry. — Keller, C.: Zur Frage des antarktischen Schöpfungscentrum. Globus, 81. Bd., No. 14, p. 224–225. — Kidd, W.: Use inheritance, as illustrated by the Direction of Hair on the Bodies of Animals. London, A. & Ch. Black, 1902. — Klunzinger, F. E.: Sprachsünden in der Zoologie. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 900—909. 1902. — Kobelt, W.: Die Verbreitung der Tierwelt. Gemäßigte Zone. Leipzig, Ch. H. Tauchnitz, 1902. — Koken, E.: Palaeontologie und Descendenslehre. Vortrag. Jena, G. Fischer, 1902. — Karawajew, W. A.: Bericht über eine Reise nach der Insel Java mit Demonstration dort gesammelter Tiere. — Excursion nach der Korallen-Insel bei Prioh. Mém. Soc. Natural. Kiew., T. 17, Livr. 2. C. R. 1899. p. VII—XVII. Ibid. p. XIX—XXIX. Ibid. p. XXXIX—XLVII. — Supplement zu dem vorläufigen Bericht. Ibid., p. 273–315 (Russisch.) — Korschinsky, S.: Heterogenesis und Evolution. Ein Beitrag zur Theorie der Entstehung der Arten. Flora, allg. bot. Zeitg. Ergänzungsber 89, p. 240 bis 268. 1901. — Laudenbach, J. P.: Zur Frage nach der physiologischen Rolle der Otolithen Mém. Soc. Natural. Kiew, T. 17, Livr. 1. C. R. 1898. p. II—VII. — Lemée, E.: Sur les formes nouvelles de zoocécidies. 5. No. 2, p. 32—33. — Lendenfeld, R.: Zur mimikristischen Tierfärbung. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 18, p 570—573. 1902. — Leonhardt, W.: Eine entomologische Höhlenexcursion. 15, No. 21, p. 93—94. Leonhardt, W.: Eine entomologische Höhlenexcursion. 15, No. 23, p. 89. — Lickeli, C. F.: Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels als Veranlassung für Vermehrung, Wachstum, Differenzierung, Rückbildung und Tod der Lebewesen. Mit 41 Abbildungen. Herausgeg. vom Siebenbürg. Verein für Naturwiss. in Hermannstadt zur Feier seines 50jährigen Bestehens. Berlin, R. Friedländer & Sohn in Comm., 1902. — Livini, F.: A proposito di una classificazione delle ghiandole. Replica al Prof. G. Paladino. Monit. Zool. ital. An. 13, No. 6, p. 129–136. 1902. — Maas, O.: Experimentelle Untersuchungen über die Eifurcha. Sitzungsber. Ges. Morphol. u. Physiol. München, XVII., 1901, 1. Heft, p. 14–33. — Marshall, W., Gesellige Tiere. IV. Hochschul-Vorträge für Jedermann. Heft XXVII u. XXVIII. Leipzig, Dr. Seele & Co, 1902. — Mandoul, H.: Sur la cause des colorations change ants des téguments. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 1, p. 65—66. 1902. — Meves, F.: Über oligopyrene und apyre Spermien und über ihre Entstehung nach Beobachtungen von Paludina und Pygaera. Arch. f. mikr. Anat., 61. Bd., 1. Heft, p. 1—84. 1902. — Meves, Fr.: Über die Frage, ob die Centrosomen Boveris als allgemeine und dauernde Zellorgane aufzufassen sind. Anat. Anz., Ergänzungsheft zum 21. Bd., p. 152–158—160. 1902. — Meves, R.: Ist der Wirkungsgrad der mechanischen Nutzarbeit des tierischen Organismus mit demjenigen der Wärmekraftmaschine vergleichbar? Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 313—335. 1902. — Minot, Ch. S.: The Problem of Consciousners in its Biological Aspects. Science, N. S., Vol. 16, No. 392, p. 1–12. Nature, Vol. 66, No. 1708, p. 300—304. 1902. — Moll, J. W.: Die Mutationstheorie. II. Teil. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 16/17, p. 505–519, No. 18, p. 537—551. 1902. — Montgomery, Th. V.: On Phylogenetic Classification. (Contin.) Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1902, p. 204–232. — Neumann, O.: Kurze Mitteilung über die zoologischen Resultate meiner Expedition durch Nordost-Afrika 1900—1901. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 201–209. 1902. — Noll, A.: Das Verhalten der Drüsengranula bei der Secretion der Schleimzelle und die Bedeutung der Gianuzzischen Halbmonde. Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys. Abt., Jahrg. 1902, Suppl.-Bd., 1. Hlft., p. 168–198, 199 bis 202. — Osborn, H. F.: The Law of Adoptive Radiation. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 425, May 1902, p. 353—363. — Paganetti-Hummler, G.: Die Höhlenfauna Österreich-Ungarns und des Occupationsgebietes. Österr.-Ungar. Revue, 29. Bd., 1. Heft, p. 14–33. 1902. — Paladino, G.: A proposito di una classificazione delle ghiandole. Risporta alla Replica del Dr. Livini. Monit. Zool. ital., Ann. 13, No. 7, p. 190—195. 1902. — Pauli, W.: Der kolloidale Zustand und die Vorgänge in der lebendigen Substanz. Braunschweig, Vieweg, 1902. 8°. — Pearson, K.: Mathematical Contributions to the theory of Evolution XI. — On the Influence of Natural Selection on the Variability and Corillation of Organs. Abstr. Proc. Soc. London. Vol. 69, No. 456, p. 330—333. 1902. — Pearson, K.: Note on Mr. Batesons Paper, „Heredity, Differentiation, and other Conceptions of Biology: a Consideration of Professor Karl Pearsons Paper on the Prinziple of Homotyposis." Proc. Roy. Soc. London. Vol. 69, No. 457, p. 450. 1902. — Pèrez, Ch.: Contribution à l'étude des métamorphoses. Lille, impr. Danel, 1902. — Perrier, E.: La Tachy génèse. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 996–1000. 1902. — Perrier, E.: La fix héréditoire des attitudes avantagenses. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 336 1902. — Piepers, M. C.: Thesen über Mimicry (sensu generali). Verhdlgn. V. Inte Zool.-Congr. p. 340 355. 1902. — Pison, A.: Rôle du pigment dans le phénomèn la vision. Verhdlgn. V. Intern. Zool.-Congr., p. 339. 1902. — Popa, J.: Verzeic der in der Wolga beobachteten Organismen. C. R. Stat. biol. Saratow. p. 71—76, 19 Poulton, E. B.: Mimicry and Natural Selection. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Co p. 171—179. 1902. — Reh, L.: Die Verschleppung von Tieren durch den Handel, zoologische und wissenschaftliche Bedeutung. Verhdlgn. Ges. deutsch. Naturf. Ärzte, 73 Vers., 2. Bd., 1. Hft., p. 259–261. 1902. — Reichenow, A.: Über Begriff Benennung von Subspecies. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 910—915, 19

Rhumbler, L.: Zur Mechanik des Gastrulationsvorganges, insbesondere der Invagination. Arch. f. Entwicklgsmech., 14. Bd., 3./4. Hft., p. 401—476. 1902. — Ricci, O.: Una pagina di evoluzione: conferenza. Garz. med. lomb. An. 61, No. 3, 4, 5. 1902. — Rothschild, The Hon. Walt., and E. Hartert: Further Notes on the Fauna of the Golapagos Islands. Novitt. Zool. Vol. 9, No. 2, p. 373—418. 1902. — Sacharoff, U.: Das Eisen als das thätige Princip der Enzyme und der lebendigen Substanz. Aus d. Russ. übers. v. M. Rechtsamer. Jena, G. Fischer, 1902. 8°. — Abt. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 428, p. 665—666. — Sajo, K.: (Erwiderung auf Stecher, Arten der Mimicry). Prometheus, 13, Jahrg. 23 (No. 647), p. 368. 1902. — Schaper, A. Beiträge zur Analyse des tierischen Wachstums. Eine kritische und experimentelle Studie. I. Teil. Modus und Lokalisation des Wachstums. Mit 11 Taf. u. 6 Fig. i. Text. Arch. f. Entwicklgsmech., 14. Bd., 3./4. Heft, p. 307—400. 1902. — Scharff, R. F.: Über den Einfluss der Pyrenäen auf die Tierwanderungen zwischen Frankreich und Spanien. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 356—360; 361—362. 1902. — Schenk, L.: Meine Methode der Geschlechtsbestimmung. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 363—367; Discussion. (A. Spuler. O. Hauchecorne, A. v. Apáthy, P. Staudinger etc.), p 367—379; Antwort von L. Schenck, p. 379—463. 1902. — Schlöpfer, R.: Naturwissenschaftliches Repetitorium, umfassend Zoologie, Botanik, Mineralogie, Chemie und Physik. 2. verm. u. verb. Aufl. Davos, Hugo Richter, 1902. — Schmidt, H.: Haeckels biogenetisches Grundgesetz und seine Gegner. Odenkirchen, D. W. Breitenbach. 1902. — Schneider, K. C.: Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere. Jena, G. Fischer, 1902. — Schulze, F. E.: Bericht über die Tätigkeit der Kommission für Terminologie. Verhdlgn. V. Internat. Zool. Congr., p. 874—881. 1902. — Spemann, H.: Experimentell erzeugte Doppelbildungen. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 461—463. 1902. — Standfuss, M.: Zur Frage der Gestaltung und Vererbung auf Grund 28jähriger Experimente. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 22 p. 171; No. 23 p. 179; No. 24 p. 187—188; No. 25 p. 195—196. 1902. — Stecher, .. Zur Benennung der Arten der Mimicry. Prometheus, 13. Jahrg., 28. (No. 647), p. 367. 1902. — Stiles, Ch. W., and Alb. Hassall: Notes on parasites. — 58 to 62. Elev. Miscell. Pap. Aim. Paras., p. 19—24. 1902. — Stiles, Ch. W.: Bericht über die Tätigkeit der Kommission für Nomenclatur. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 882—890. 1902. — Sulzer, G.: Die Darwin'sche Descendenzlehre im Lichte des Spiritismus. Ein Vortrag. Zürich, Selbstverlag d. Verf.; Bitterfeld, F. E. Baumann in Comm. 1902. — Thilo, Otto: Maschine und Tierkörper. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 501—503. 1902. — Thomson, J. A.: Facts of Inheritance. Proc. Roy. Instit. Gr.-Brit. Vol. 16, P. 2, p. 346—359. 1901. — Tornier, G.: Überzählige Bildungen und die Bedeutung der Pathologie für die Biontotechnik. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 467—498 (Discussion). p. 498—500. 1902. — Vignier, C.: Influence de la temperature sur le développement parthénogénétique. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 1, p. 60—62. 1902. — Vignier, C.: Sur la parthénogenèse artificielle. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 3, p. 197—199. 1902. — Vries, Hugo de: Die Mutationstheorie. 1. Bd., 2. u. 3. Lief. Leipzig, Veit u. Co., 1901. — Vries, H. de: The Origin of Species by Mutation. Adr. transl. by H. T. A. Hus. Ecience (N. S.), Vol. 15, No. 384, p. 721—729. 1902. — Wagner, F. von: Schmarotzer und Schmarotzertum in der Tierwelt. Eine erste Einführung in die tierische Schmarotzerkunde. Leipzig, G. J. Göschen, 1902. — Wallace, A. R.: Darwinism.: Exposition of the Theory of Natural Selection with some of its Applications. London, Macmillan, 1902. — Wedekind, W.: Die Parthenogenese und das Sexualgesetz. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 403—408. 1902. — Weissmann, A. Vorträge über Descendenztheorie, gehalten an der Universität Freiburg i. Breisgau. 2 Bde. Jena. G. Fischer. 1902. 8°. — Werner, R.: Über einige experimentell erzeugte Zellteilungs-Anomalien. Arch. f. mikr. Anat., 61. Bd., 1. Hft., p. 85—115—122. 1902. — Wheeler, W. M.: „Natural History", „Oecology" or „Ethologie". Science, N. S, Vol. 15, No. 390, p. 971—976. 1902. — Wheeler, W. M. A Neglected Factor in Evolution. Science (N. S.), Vol. 15, No. 385, p. 766—774. 1902. — Wolterstorff, W.: Streifzüge durch Corsica Magdeburg. Faber'sche Buchhdlg, 1901. — Zacharias, O.: Zur Fauna der Umgebung von Buitenzorg. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 12, p. 383—384. 1902.

Angewandte Entomologie: Malkoff, K.: Kurze Mitteilungen über Pflanzenkrankheiten und Beschädigungen in Bulgarien in den Jahren 1898—1901. **42,** p. 350—351. — Morrill, A. W.: Life-history and Description of the Strawberry Aleyrodes, Aleyrodes Packardi n. sp. **7,** No. 2, p. 25—35. — Noak, F.: Phytopathologische Beobachtungen aus Belgien und Holland. **42,** p. 343—349. — Osterwalder, A.: Nematoden an Freilandpflanzen. **42,** p. 338—342. — Reuter, E.: Weißährigkeit der Getreidearten. **42,** p. 324—338.

Orthoptera: Burr, M.: Retrospect of an Orthopterist for 1902. p. 6. — A few Orthoptera from Switzerland. **13,** p. 7—8.

Pseudo-Neuroptera: Lucas, W. J.: Sympetrum fonscolombii in the act of Migrating. **9,** p. 70—71. — Silvestri, F.: Die südamerikanischen Termiten. **27,** p. 49—53.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: Two remarkable new Coccidae. **7,** No. 3, p. 64—66. — Cooley, R. A.: A new Diaspid genus. **7,** No. 2, p. 48. — Distant, W. L.: Contributions to a knowledge of the Rhynchota. **2,** p. 43—65. — Jennings, F. B.: Miscellaneous Notes on British Heteroptera. **10,** p. 69. — Mayet, V.: Note sur Phyllomorpha laciniata Vill. **5,** No. 1, p. 14—15. — Newsteadt, R.: Kermes quercús L., a Coccid new to Britain. **10,** p. 57—58. — Whittaker, O.: Aquatic Rhynchota about Bolton. **13,** p. 23—24.

...tera: Hansen, H. J.: On the morphology on classification of the Anchenorrhynchous Homoptera. **9,** p. 64—67.

...a: Becker, Th.: Die paläarktischen Formen der Gattung Mulio Latreille. (Dipt.) ...rts.] **11,** p. 89—97. — Bischoff, J.: Neue Dipteren aus Afrika. **33,** p. 41—43. — ...omfield, E. N.: Notes on Clunio marinus Halid. **10,** p. 70. — Schnabl, J.: Zur ...tung Alloeostylus. **11,** p. 110. — Villeneuve, J.: Etude sur le genre Ocyptera. **8,** p. 37—41.

...era: Apfelbeck, V.: Ophonus suturifer Reitt. ist = O. fallax Peyr. = suturalis ...aud. **33,** p. 53—55. — Beare, H. T.: Retrospect of a Coleopterist for 1902. **13,** p. 1—5. Beare, T. H.: Aphodius tessulatus Payk. **13,** p. 17—18. — Black, J. E.: Abdera

triguttata Gyll. **13**, p. 17. — Buysson, H. du: Remarques sur quelques Élatérides. **5**, No. 1, p. 15—18. — Cameron, M.: Coleoptera collected in the Gulf of Ismid. **10**, p. 62—64. — Cameron, M.: Coleoptera collected around Constantinople during the winter of 1901—1902. **10**, p. 58—62. — Cockerell, T. D. A.: The Coccinellid Genus Smilia Weise. **7**, No. 2, p. 38. — Csiki, E.: Über Pidonia lurida F. **27**, p. 59—63. — Donisthorpe, H.: Quedius obliteratus Er. and Quedius suturalis Kies. **13**, p. 17. — Edwards, J.: On the occurrence in Norfolk of Oedemera virescens Linn., a species not hitherto recorded as British. **10**, p. 64—65. — Fleutiaux, E.: Élatérides des Iles Séchelles recueillis par M. Ch. Alluand en 1892. **5**, No. 1, p. 13—14. — Jacoby, M.: Descriptions of some new Species of Clythridae (Phytophagous Coleoptera). **9**, p. 62 bis 64. — Kolbe, H. J.: Nachtrag zu meiner Synopsis der in Afrika gefundenen Arten der Ruteliden-Gattung Popillia. **2**, p. 66—78. — Petri, K.: Agabus regalis, eine neue Art aus der Verwandtschaft des bipustulatus L. und Solieri Aubé. p. 49—51. — Macrotarsus similis n. sp. p. 51—52. — Einige Berichtigungen zur Monographie des Coleopteren-Tribus Hyperini. p. 52—53. — Einiges zur Synonymie des Dorytomus armatus m. **33**, p. 57—58. — Pic, M.: Notes et synonymies relatives aux „Byrrhidae" de Reitter. **5**, No. 2, p. 27—28. — Pic, M.: Diagnoses d'un Hylophilus et de deux Scraptia de Madagascar. **5**, No. 1, p. 12—13. — Reitter, E.: Sechszehnter Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Europa und den angrenzenden Ländern. p. 43—47. — Ophonus fallax Peyr. = suturalis Chaud. ist wahrscheinlich eine Form von planicollis Dej., aber ist kaum mit suturifer identisch. **33**, p. 55—57. — Sumakow, G. G.: Diagnosen neuer Coleopteren aus dem Kaukasus. **33**, p. 47—49. — Tomlin, B.: Varieties of Aphthona nonstriata Goeze. **13**, p. 18. — Wasmann, E.: My last reply to Major Casey. **7**, No 3, p. 74—75. — Wickham, H. F.: New Coleoptera from the Western United States. **7**, No. 3 p. 67—74. — Wood, Th.: Meloë rugosus Marsh. at Broadstairs. **10**, p. 69.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L.: Über Mimikry. II. **27**, p. 45—49. — Andrews, E. and F. W.: Dark variety of Catocala nupta. **10**, p. 66. — Arkle, J.: Agrotis ripae at Chester. **9**, p. 71. — Bacot, A.: Tutts British Lepidoptera a Reply to Dr. Dyar. **7**, No. 2, p. 41—47. — Bankes, E. R.: Lithosia deplana Esp. var. unicolor var. nov. **10**, p. 56—57. — Bankes, E. R.: Laeperina testacea Hb. at Arenale. **10**, p. 64—67. — Bankes, E. R.: Leucania I-album L. in South Devon. — Striking sexual distinction in Leucania albipuncta F. — Acrobasis tumidana Schiff. (rubrotibiella F. R.) in South Devon. **10**, p. 67—68. — Barett, C. G.: Spilodes sticticalis and Botys terrealis in Scotland. **10**, p. 65. — Barrand, Ph. J.: Captures at Wimborne, Oktober 1902. **9**, p. 72. — Butler, W. E.: Lepidoptera in the Reading District 1902. **13**, p. 22—23. — Carter, W. A.: Urticating effects of larvae hairs. **9**, p. 68—70. — Christy, W. M.: Collecting in Ross-Shire 1902. **9**, p. 72—73. — Colthrup, C. W.: Porthesia chrysorrhoea in England. **9**, p. 70. — Court, Th. H: Notes from Wales. **9**, p. 73. — Crabtree, B. H.: Notes on partial Doublebroodedness in Abraxas grossulariata. **13**, p. 21. — Curtis, W. P.: Kestrel destroying Butterflies. **9**, p. 68. — Dodge, G. M.: A new Butterfly from Texas. **7**, No. 3, p. 78. — Dyar, H. G.: A new Anaphorid, and a note onau old one. **7**, No. 3, p. 76. — Dyar, H. G.: Catalogue of the Lepidoptera of North America. **7**, No. 2, p. 48. — Evans, W.: Trochilium crabroniforme in Scotland. **13**, p. 23. — Frohawk, F. W.: The earlier stages of Lycaena Arion. **9**, p. 67—69. — Golding, A. J.: Butterflies in the Moidstone District 1902. **9**, p. 72. — Grote, A. R.: Note on Ctenucha Cressonana and venosa. **7**, No. 3, p. 77. — Joannis, J. de: Deux Noctuelles paléarctiques nouvelles de la sous-famille des Agrotinae. **5**, No. 2, p. 28—30. — Joannis, J. de: Description d'une espèce nouvelle de Lépidoptère de la sous-famille des Chalcosianae, provenant de Lao-Kay (Tonkin). **5**, No. 1, p. 10—11. — Johnson, J. R.: Notes on the Life-History of Algeria formiciformis. **13**, p. 22. — Jones, A. H.: Lepidoptera in Southern Spain during the last half of October 1902. **10**, p. 54—56. — Musham, J. F.: Reading Petasia nubeculosa. — Hydrilla palustris in Lincolnshire. — Addition to the list of Lepidoptera teken af Lincoln during 1902. — Time to seek larvae of Algeria culiformis. **13**, p. 21—22. — Quaintance, A. L.: New Oriental Aleurodidae. **7**, No 3, p. 61—64. — Prout, L. B.: Sherborns „Index Animalium". **13**, p. 13—14. — Raynor, G. H.: Notes on Abraxas grossulariata and how to rear it. **13**, p. 8—11. — Raynor, G. H.: Vanessa jo ab. cyanosticha. **9**, p. 67—68. — Renton, W.: Species of the Genera Emmelesia and Eupithecia taken in Roxlurghshire. **9**, p. 60—61. — Rogers, E. A.: Notes on Collecting Lepidoptera in South Devon in 1902. **13**, p. 18 bis 21. — Schelley, Th. J.: Hawk-moth pupating on Surface of Ground. **9**, p. 71—72. Schmidt, J.: Abart von Parage hiera F. **15**, No. 23, p. 89—90. — Schulz, O.: Über Kreuzungsprodukte von Lasiocampa quercus L. var. sicula Stdgr. ♂ × var. alpina Frey ♀ und deren Rückkreuzung mit Las. quercus var. sicula Stdgr. **15**, No. 24, p. 94. — Turner, H. J.: Larvae of British Coleophora. **9**, p. 71. — Uhryk, F.: Neuere Beiträge zur ungarischen Lepidopteren-Fauna. **27**, p. 58—59. — Vinall, H. J.: Collecting in the New Forest. **9**, p. 73—76.

Hymenoptera: André, E.: Mutillides d'Afrique, nouveaux on imparfoitement connus. **11**, p. 81—89. — Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the superfamily Vespoidea. **7**, No. 2, p. 39—44. — Brauns, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Masariden. **11**, p. 65—73. — Chitty, A. J.: Aculeate Hymenoptera in East Kent in 1902. **10**, p. 68—69. — Giard, A.: Sur l'instinct carnassier de Vespa vulgaris L. **5**, No. 1, p. 9—10. — Habermehl, H.: Über Ichneumoniden (Varietäten und neue Arten). **11**, p. 97—105. — Harrington, W. H.: Male Wasp w Female Antennae. **7**, No. 2, p. 37—38. — Kieffer, J. J.: Zwei neue Hymenopt (1 Cynipide und 1 Ichneumonide) und Bemerkungen über einige Evaniiden. **11**, p. — Kieffer, J. J.: Description de deux nouveaux genres de Cynipides. **5**, No. 2, — Konow, Fr.: Neue Chalastogastra. p. 105—110. — Systematische Zusammenstellu der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. **11**, p. 113—128. — Lósy, J.: Aus d Leben einer Schlupfwespe (Pteromalus). **27**, p. 53—55. — Morice, F. D.: Prelimi towards the determination of British Tenthredinidae etc. **10**, p. 53—54. — Schmiedknecht, O.: Die Ichneumoniden-Tribus der Anomalinen. **11**, p. 73—81. — Shell Th. J.: Sirex gigas in Wales. **9**, p. 71.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Zeichnungs-Variabilität von Abraxas grossulariata L. (Lep.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit 100 Abbildungen.) (Fortsetzung aus No. 8/9.)

Ohne der Darlegung meiner Auffassung der Temperatur- als Rückschlagsformen vorzugreifen, versteht es sich von selbst, daß die Richtung der Abscissenachse vom 0-Punkt des Koordinatensystems (R. 0) als + und — Achse unterschieden werden kann. Im Anschluß an die Gewohnheit, den

Fig. 85.

Fig. 86.

Fig. 87.

Fig. 88.

Fig. 89.

Fig. 90.

Nachkommen des ♂ ♀ Fig. 7/8 (Zucht C_1).

links oben liegenden Quadranten als den ersten zu rechnen, zähle ich von 0 nach links als +1, +2, +. . ., nach rechts als —1, —2, . . . —9 . . Bei den Zuchten A und B sind alle Reihenwerte negativ; ich habe das —Zeichen aber überall fortgelassen und erst bei C_1 und C_2 eingeführt.

Auch die Zuchten C_1 und C_2 lassen gerade wie A_{1-3} und $A^1{}_2$ und $_3$ eine schiedene Zunahme im Auftreten der betreffenden Aberrationen und gleichig wie bei A eine Steigerung der aberrativen Charaktere erkennen. Das phische Bild der Häufigkeitszahlen in Verbindung mit den Reihenwerten, es Fig. 95 bietet, veranschaulicht diese Erscheinungen, so daß ich auch r von einem weiteren Eingehen auf die Einzelzahlen werde absehen dürfen.

Ich halte es ferner nicht für unwichtig, den Vergleich der Variations-te der Kreuzungszuchten B_{1-3} und C_1 durch Berechnung des sogen.

Variationsindex zu erleichtern. Während die Variationsstärke im vorigen aus der Amplitude der Abscisse und dem Verlauf der Galton'schen Kurve unschwer so weit gefolgert werden konnte, als die Beobachtungspunkte erforderten, wird sich hier die Indexberechnung kaum umgehen lassen. Sie geschieht in treffender Weise nach der Airy'schen Formel $\sqrt{\frac{\Sigma (x^2 f)}{\Sigma (f)}}$ in der x die Abscissen der Ordinatenreihen von der Schwerpunktsabscisse (vom Variationsmittel) ausdrückt. Die Rechnung ergibt für die Mittelwerte der Zuchten B_{1-3}, deren Schwerpunktsabscisse $\left(=\frac{\Sigma (x f)}{\Sigma f}\right)$ = 0,69 ist: $\sqrt{\frac{355,75}{187}}$ = 1,3893, für die Zucht C_1, deren Mittel gleich +0,21 ist: $\sqrt{\frac{11,673}{61}}$ = 0,1914 als Variationsindex. Entsprechend der viel geringeren Divergenz der aberrativen Form bei der C_1-Zucht im Vergleich zu denen von B_{1-3} erscheint demnach auch die Amplitude der Variabilität bei ersterer sehr viel geringer. Der Prozentsatz im Auftreten der elterlichen Aberration unter den Nachkommen (erster Generation) hat aber bei C_1 mit 18,03 % einen

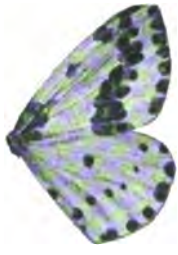


Fig. 91.

Fig. 92.

Fig. 93.

Fig. 94.

Nachkommen des ♂ ♀ Fig. 85/86 (Zucht C_2).

höheren Wert als im Durchschnitt mit 12,44 % (Maximum 14,75 %) bei B_{1-3}. Vor allem liegt mir hier daran, festzustellen, daß die Variation nach der zeichnungsreicheren Seite hin eine ungleich größere Ausdehnung besitzt.

Endlich habe ich noch die Ergebnisse der E-Gruppe (mit A_{Temp} und $C_{Temp.}$) bekannt zu geben, auf deren Falter ich bei den D- und B-Zuchten schon wiederholt verweisen mußte. '00 habe ich in vier Teilen Puppen getrennter Zucht (von A_1 und C_1) und verschiedenen Fundorts (E_1 und E_2) für Temperaturversuche verwendet. Die Puppen sind wohl fast ausnahmslos vom nächsten Tage nach ihrer Bildung an für die weiteren drei Tage je dreimal während einer Stunde einer Temperatur von 38° C. (in wasserdampfreicher Luft) ausgesetzt worden (vgl.[7]), p. 356 [2 des Separatum]). Gruppe $A_{Temp.}$: 47 Puppen der Zucht A_1 haben 39 Falter (unter ihnen, wie bei den Temperaturexperimenten in der Regel, einige sich nicht oder nur mangelh[a]ft entfaltende Imagines, die aber stets in den Zahlen eingeschlossen sind) ergeben, die sich auf die Reihen 0 bis 9 wie folgt verteilen: Reihe 0: 18 Stück; R. 1: 6 St.; R. 2: 2 St.; R. 3: 2 St.; R. 4: 3 St.; R. 5: 4 St.; R. 6: 1 St.; R. 7: 0 St.; R. 8: 2 St.; R. 9: 1 St., oder in Prozent 46,15 %, 15,38 %, 5,13 %, 5,13 %, 7,69 %, 10,26 %, 2,56 %, 0 %, 5,13 %, 2,56 %.

Gruppe $C_{Temp.}$: 25 der 90 Puppen von C_1 haben, in gleicher Weise behandelt, 21 Falter ergeben, die sich folgendermaßen einordnen: Reihe 0: 12 Stück; R. 1: 5 St.; R. 2: 0 St.; R. 3: 1 St.; R. 4: 1 St. (nahe R. 5); R. 5: 1 St.; R. 6: 0 St.; R. 7: 1 St., demnach prozentuell beziehungsweise: 57,14 %, 23,81 %, 0 %, 4,76 %, 4,76 %, 4,76 %, 0 %, 4,76 %. Ohne bei dem dürftigen Untersuchungsmaterial weitere Schlüsse ziehen zu wollen, möchte ich doch anfügen, daß das Variationsmittel für die von einem in beiden Eltern zeichnungsreichen ♂ ♀ abstammenden $A_{Temp.}$-Falter mit 2,03 hiernach um fast einen Reihenwert höher ist als das der von einem normalen ♂ und zeichnungsärmeren ♀ herrührenden $C_{Temp.}$-Falter (1,14), so daß es den Anschein hat, als ob die experimentell erzielbare Divergenz der Zeichnung nicht nur von den Außenfaktoren, sondern auch von den konstitutionellen Eigentümlichkeiten des Organismus bedingt wird. Von den bei den D-Zuchten erwähnten E_1 und E_2-Gruppen habe ich leider keinerlei nähere Angaben vermerkt, dagegen von einer '02 als fast erwachsene Raupen an derselben Schlehenhecke wie E_1 eingesammelten Puppenzahl. Diese Gruppe E_3 lieferte mir, wir vorher behandelt, 87 Imagines, die sich auf die Reihen 0 bis 8 in folgender Weise einordnen lassen: Reihe 0: 49 Stück; R. 1: 14 St.; R. 2:7 St.; R. 3: 1 St.; R. 4: 8 St.; R. 5: 5 St.; R. 6: 1 St.; R. 7: 0 St.; R. 8: 2 St., also beziehentlich in Prozenten: 56,32 %; 16,09 %; 8,05 %; 1,15 %; 9,19 %; 5,75 %; 1,15 %; 0 %; 2,3 %. Das Variationsmittel von E_3 steht mit 1,365 etwas höher als E_2, aber ebenfalls unter E_1. Vielleicht darf ich noch darauf aufmerksam machen, daß bei $A_{Temp.}$ und bei $C_{Temp.}$ wie bei E_3 namentlich über R. 4/5 wiederholte Maxima liegen (vgl. auch in der Fig. 36 die $A_1{}_{Temp.}$ und $A_2{}_{Temp.}$ betreffenden Kurven); es wäre meines Erachtens nicht unmöglich, daß die Formen dieser Reihen von stabilerem Charakter, vielleicht infolge besonderer phylogenetischer Beziehungen dieser Zeichnungsstufe, wären. Indem ich einer Schlußzusammenfassung das endgültige Hervor- en der Gesamtergebnisse dieser mühsamen Untersuchungen vorbehalte, nge ich nunmehr von den Temperaturexperimenten aus zu einer kritischen ugnahme auf E. Fischers „Untersuchungen über die Vererbung erworbener nschaften“[20]), die mit Recht weitgehende Aufmerksamkeit gefunden

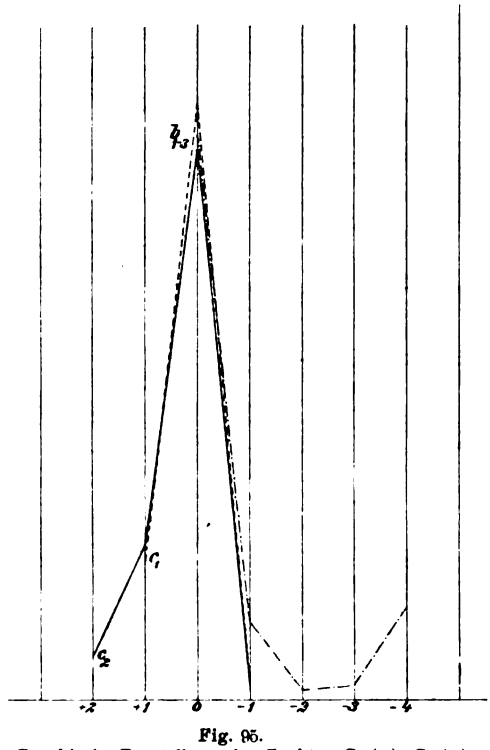


Fig. 95.
Graphische Darstellung der Zuchten C_1 (c_1), C_2 (c_2) und vergleichsweise B_1—$_8$ (b_1—$_8$).

[20]) Fischer, E.: Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften. „*A. Z. f. E.*“, Bd. VI/VII. Neudamm, '01/'02.

haben; denn sie enthalten eine Fülle beachtenswerten Materials und zutreffender Gedanken. Bei dem hypothetischen Charakter eines großen Teiles des Inhalts ist es aber nicht zu vermeiden gewesen, den Erscheinungen mehrfach in ungewolltem Hinblick auf das Ziel der Arbeit eine abseits liegende Erklärung zu geben. Meines Erachtens sind ferner für die Folgerungen grundlegende Voraussetzungen äußerst unsicher oder selbst unzutreffend.

E. Fischer geht von einer im Sommer '99 begonnenen experimentellen Untersuchung aus [20) Bd. VI, p. 49], welche die Vererbung einer bei Einwirkung von —8° C. auf die Puppe erzeugten ♂-Aberration von *Arctia caja* L. auf die Nachkommen (unter 173 Individuen 17 aberrative, davon zwei dem ♂ sehr nahe) dartut. Meine jedenfalls gleichzeitig beginnenden Untersuchungen, welche ich erst heute publiziere, um sogleich ein möglichst reichhaltiges Material vorlegen zu können, und weil ich andererseits auf Prioritäten keinen sonderlichen Wert lege, bestätigen diese vereinzelte Beobachtung in vollem Maße. Während nun E. Fischer für diesen Fall die Möglichkeit des Vererbungsvorganges im Weismann'schen Sinne (durch gleichzeitige direkte Beeinflussung des Somas infolge der extremen Temperatur) einräumt, behauptet er die ausschließliche Zulässigkeit der Lamarck'schen Anschauung (direkte Beeinflussung nur der betreffenden Organe [Flügel- und Flügelschuppen] und von ihnen aus der Keimzellen) für eine Reihe anderer Erscheinungen, die er als die Äußerung des Einflusses allein des Lichtes anspricht.

Er stellt hier Temperatur (*caja*-Versuch) und Licht (4 noch zu nennende Beobachtungsgruppen) in einen scharfen Gegensatz, auf den er die Entscheidung für das eine oder andere jener beiden Vererbungsprinzipien gründet. Das ist aber in dieser Weise ganz unzulässig. Denn die Wärmestrahlen sind ihrer Natur nach den Lichtstrahlen gleich; diese bilden eine besondere Klasse jener. Die nicht sichtbaren Wärmestrahlen unterscheiden sich von den Lichtstrahlen nur durch den Wert der Schwingungsdauer oder Wellenlänge. Lichtstrahlen und Wärmestrahlen gehorchen genau denselben physikalischen Gesetzen; absorbierte Lichtstrahlen erhöhen die Temperatur, die Aufnahme dunkler Wärmestrahlen kann zu hellem Glühen führen (Kalorescenz). Sowohl für die Basis der Ausführungen wie gelegentlich einzelner Betrachtungen scheinen diese Gesetze ungenügend beachtet zu sein. Ich selbst habe daher auch bislang nicht gewagt, meine experimentellen Untersuchungen an Eupithecien-Raupen, welche den Nachweis (!) der latenten Vererbungsfähigkeit von durch Belichtung erzielten Charakteren erbringen (vgl. „*A. Z. f. E.*", Bd. VI, p. 255), als eine einwandfreie Begründung des Lamarck'schen Prinzipes zu betrachten.

Um das Lamarck'sche Prinzip aus den weiteren Beobachtungen zu begründen, sucht E. Fischer ferner den Nützlichkeitsgedanken von den behandelten Erscheinungen auszuschliessen. Auch dieser Versuch ist meines Erachtens nicht haltbar. Seit mehreren Jahren beschäftigen mich experimentelle Untersuchungen über die biologische Bedeutung der Grundfarbe und Zeichnung bei den Raupen und Insekten-Imagines. Bezüglich der ersteren liegt bereits der sichere, eine Reihe von Arten betreffende Nachweis vor, daß diese Charaktere bei sogenannter sympathischer Färbung der Absorption der Lichtstrahlen, also gerade der Wärmebindung, dienen. 1859 stellte G. Kirchhoff das Gesetz auf, daß das Verhältnis zwischen dem Emissionsvermögen und dem Absorptionsvermögen für alle Körper bei derselben Temperatur dasselbe ist. Eine sympathisch gefärbte Raupe nimmt

demnach im besonderen die von der gleichfarbenen Unterlage reflektierten Strahlen auf, die eben die Färbung der Unterlage bedingen. Wer weiß, wie schnell beispielsweise Rhopaloceren an Ruheorte flüchten, sobald eine Wolke die Sonne verhüllt, wird die sympathische Färbung der Imagines gleichermaßen erklären müssen. An die atmosphärische Luft geben die Sonnenstrahlen nur wenig Wärme ab, sie erwärmen vielmehr den Erdboden, der seinerseits wieder Wärme ausstrahlt. Diese Wärmestrahlen absorbieren die sympathischen Färbungen, während der Träger ruht. Die durch Bestrahlung und die mechanische Arbeit des Fluges erzeugte höhere Erwärmung bedingt eine lebhaftere Reflektion durch dem Anfang des Spektrums angehörende „bunte" Farben. Diese Momente fehlen bei der Ruhe, während welcher deshalb eine vermehrte Absorption unerläßlich ist. Eine ausführliche Publikation über diesen Gegenstand, welche geeignet sein wird, der bisher auf Täuschung der Feinde bezogenen Schutzfärbung eine annehmbarere Erklärung zu geben, sowohl in ihrer rein experimentellen Begründung wie nach spektralanalytischen Gesichtspunkten hin, werde ich vorlegen, sobald ich die diesjährigen Experimente durchgeführt habe. Einzelnes werde ich in folgendem noch andeuten können.

Auch in der Auffassung der Temperaturformen bin ich nicht E. Fischer's Ansicht. [7]) p. 357 (p. 4 des Separatum) glaube ich dargetan zu haben, daß die bei *Adalia bipunctata* L. durch extreme Temperaturen erhaltenen Formen Rückschlagsformen sind; sie zeigen (wie auch für andere Coccinelliden von mir festgestellt) eine Verminderung der schwarzen Zeichnung, ganz im Gegensatz zur *Abraxas grossulariata* L. (*Arctia caja* L. u. a.), bei denen dieselbe experimentelle Einwirkung eine Pigmenthäufung zur Folge hat. Dieses völlig gegensätzliche Verhalten findet vielleicht in der zeitlichen Verschiedenheit des Ausfärbungsprozesses eine hinreichende Erklärung; die Entscheidung hierüber ist für diese Erwägungen von keiner Tragweite. Ich halte trotzdem die aberrativen, experimentell erzielten Lepidopteren für im wesentlichen durch rückschlägige Zeichnungselemente charakterisierte Formen. Im nächsten Teile dieser Arbeit werde ich darzulegen versuchen, daß die ursprüngliche Zeichnung auch bei den Lepidopteren entsprechend der Richtung der Längsadern (im Sinne dieser Arbeit) angelegt gewesen ist. Diese Zeichnungselemente aber sind es auch, welche die Temperaturformen bei *Abr. grossulariata* L. und *A. caja* L. kennzeichnen. Die Mehrbildung an Pigment tritt auf den Längsadern über den querbindenartigen, weissen Grundfarbenresten als Flecken, öfter als (unregelmäßige) Längslinien auf, zwischen denen durch weitere Ausdehnung der Zeichnung die Grundfarbe mehr oder minder verschwinden kann. Wie ich schon bei den Erscheinungen der fluktuierenden Variabilität von *Adalia bipunctata* L. auf einer Wiederholung von Zeichnungseigentümlichkeiten phylogenetisch älterer Zeit geschlossen habe, muß ich es auch hier aus den regressiven Formen folgern. Es ist mir ein sehr annehmbarer Gedanke, daß jene Teile der Flügelfläche, welche phylogenetisch ältere Zeichnungen getragen haben, bei einer Zunahme Pigmentbildung in erster Linie betroffen werden. Wie im besonderen B_4 und $_5$-Zuchten von *Abraxa grossulariata* L. erkennen lassen, können durch individuelle Eigenarten, vielleicht auch mehr infolge nicht völlig dem ›penalter, der Temperatur, Luftfeuchtigkeit und anderer Außenfaktoren nach ›reinstimmender experimenteller Einwirkung, sehr verschiedene Zeichnungs- er entstehen, die wohl innerhalb gewisser Grenzen Neubildungen vor- 'en, ohne deshalb den allgemeinen Charakter der Rückschlagsform zu

verlieren. So gut bei *Ad. bipunctata* L. zwei völlig getrennte progressive Reihen von dem auch eine rückschlägige Zeichnungsform besitzenden Arttypus ausgehen können (von denen nur eine zur endgiltigen Weiterführung der Zeichnung verwandt wird), scheint es mir nicht unmöglich zu sein, daß sich von gelegentlichen Rückschlagsformen, denen bei *Abr. grossulariata* L. ähnlich, eine neue progressive Reihe und von verschiedenen Rückschlagstypen selbst mehrere progressive Reihen bilden. Das Auftreten verschiedener Zeichnungsanlagen bei Temperaturexperimenten, z. B. [21]), bedingt also keineswegs, daß nun die eine als progressiv anzusehen ist. Dafür sind die bis jetzt erzeugten Aberrationen als Beweis nicht zu verwerten, so wenig wie die Verbreitung jener regressiven Zeichnungselemente auf bisher unberührte Grundflächenteile oder selbst das spontane Auftreten von Pigment auf ihnen progressive Formen *s. str.* bestimmt. Erst wenn man beispielsweise die *Gonepteryx rhamni* L ab. *progressiva* Geest[22]), eine unbedingt progressive Aberration, auf dem Wege dieser Experimente erzielt hat, wozu bisher allerdings keinerlei Aussicht ist, gebe ich gerne zu, daß so auch progressive Formen gewonnen werden können. Eine ganz andere Frage ist die nach dem konstitutionellen Werte der erhöhten Pigmentbildung. Auf diese will ich hier nur andeuten, daß wenigstens gewisse Aberrationen, welche meist zwischen einzelnen Querbinden des Typus eine Ausfüllung schwarzen Pigments besitzen, auf Grund experimenteller Zuchten an Raupen, sehr wahrscheinlich als Folge naßkalter Witterung zu betrachten sind (auch eigene Vererbungs-Untersuchungen liegen über diese Formen vor). Jeder Organismus hat ein Temperatur-Optimum, wie mir auch eingehende Beobachtungen an Aphiden und den Larven der *Ad. bipunctata* L. gezeigt haben; eine Verminderung oder Erhöhung der Temperatur hat eine Herabsetzung der Energie zur Folge. Für Temperaturunterschiede aber sind auch die Insekten und ihre Entwickelungsstadien sehr empfindlich, und jene, denen die konstitutionelle Fähigkeit hierfür zukommt, begegnen der durch Temperaturerniedrigung hervorgerufenen Verlangsamung (bezw. Hemmung) ihres Entwickelungsganges durch Mehrbildung des die Licht- und Wärmestrahlen am stärksten absorbierenden schwarzen Pigmentes, zumal ihnen die Möglichkeit der Bildung von Körperwärme durch erhöhte Nahrungsaufnahme fehlt. In der Bezeichnung der extremen positiven und negativen Temperaturen auf das Optimum liegt auch jedenfalls eine Möglichkeit des Verständnisses dafür, daß beide dieselben aberrativen Formen zu erzeugen vermögen.

Im Anschlusse an diese Bemerkungen möchte ich noch in möglichster Kürze, die allerdings gegenüber den ausgedehnten Betrachtungen E. Fischer's schwer fällt, die von ihm als „Beweise" für den Lamarckismus vorgebrachten vier Beobachtungsgruppen streifen.

[20]), p. 129 und folgende führt er aus, daß namentlich die Arten der Genera *Papilio* (L.) Latr., *Parnassius* Latr., *Aporia* Hb., ferner *Lasiocampa* Schrk., *Endromis* O., *Saturnia* Schrk. ober- und unterseits dieselbe, auf der Unterseite nur mattere Färbung (Grundfarbe und Zeichnung) besitzen. D' Erscheinung ist nun allerdings sehr viel verbreiteter, besonders unter

---

[21]) Frings, Carl. Bericht über Temperaturexperimente im Jahre 1 15 p. „Societas entomologica", Jahrg. XVI.

[22]) Geest, W. Eine Aberration von *Rhodocera rhamni* und Entwicke der Pieriden-Färbung. „*A. Z. f. E.*", Bd. VII. p 529.

Geometriden. E. Fischer erklärt diese lebhaftere Färbung der Oberseite mit ihrer stärkeren Bestrahlung durch die Sonne, die gleiche, nur „flauere" Ausbildung derselben unterseits aus der geringeren, aber doch gegenüber den anderen Arten mit sympathischer unterseitlicher Färbung ausgesprochenen Belichtung der Unterseite, die sich aus abweichenden, jedenfalls überschätzten und bei den mehr gegen Abend fliegenden Geometriden sicher nicht vorhandenen Gewohnheiten bestimmen soll; der Autor leugnet gleichzeitig die Möglichkeit eines „Durchfärbens der Muster". Diese Möglichkeit ist aber durchaus und wiederholt erwiesen; sie findet sich auch von M. von Linden dargetan[4]), und noch vor wenigen Tagen hat mir Osk. Schultz eine kleine Mitteilung[23]) übersandt, nach welcher die oberseitliche Vorderflügelzeichnung bei einer *Neuronia cespitis* L. auf der Oberseite der Hinterflügel wiederholt ist. Es kommt auch vor, daß umgekehrt die unterseitliche Färbung klarer erscheint (*Eupithecia oblongata* Thnb. u. a.). Ich stehe aber nicht an, nachdrücklich zu behaupten, daß die Ausbildung einer ober- und unterseitlich gleichen Zeichnungsanlage den primären Zustand angibt, der namentlich durch die sekundäre Ausbildung der „Schutzfärbung" geändert worden ist. Da wir uns das Pigment von dem Blutstrom den Flügeln zugeführt zu denken haben, könnte man zunächst auch gar nichts anderes erwarten, als daß das Pigment von dem die Blutbahnen führenden Geäder gleichermaßen an die obere und untere Flügellamelle abgegeben wird, solange nicht vor allem die Wärmeerhaltung des Organismus, deren Bedarf selbstverständlich artlich sehr verschieden sein wird und offenbar auch ist, eine (sympathische) Färbung an entsprechenden Flächenteilen der Flügel bedingt. Einen bemerkenswerten Beleg für die Richtigkeit dieser Auffassung liefern diese Untersuchungen über die Variabilität der *Abr. grossulariata* L., welche selbst bei den Temperatur- und asymmetrischen Formen ober- und unterseits dieselbe Zeichnungsanlage bietet. Auch die von N. Cholodkovsky[24]) gezogenen *Vanessa urticae* L. abs., bei denen die unterseitliche Schutzfärbung mehr oder minder ausgeprägt der oberseitlichen Färbung gewichen ist, liefern einen ausgezeichneten Beleg für diese Auffassung; die weiteren Beobachtungen desselben fügen sich ebenfalls vollkommen meiner Theorie ein. Daß sich die Färbungen der Ober- und Unterseite nicht genau decken, läßt sich aus der genannten Auffassung des Grundes ihrer gleichen Ausbildung und überdies als Folge des ontogenetisch erst nachträglichen Aneinanderlegens der beiden Lamellen verstehen [vgl. auch [25])]. Die lebhaftere oberseitige Färbung wird im übrigen allerdings mit der ausgiebigeren Bestrahlung, aber, wie ich schon vorher dargetan habe, im Sinne des Wärmebedürfnisses der Träger, zu begreifen sein; die mattere Unterseite würde demnach die ursprünglichere, aber vielleicht auch sekundär für eine erhöhte Wärmeaufnahme modifizierte Färbung angeben.

Wenn E. Fischer im übrigen hervorheben zu müssen glaubt, daß die Färbung nur als Folge der Gewohnheiten aufzufassen sei, so ist das ein

---

[23]) Schultz, Osk.: Beschreibung einer Monstrosität von *Neuronia cespitis* F. Entomol. Zeitschr.", '02, p. 15—16.

[24]) Cholodkovsky, N.: Sur quelques variations artificielles du Papillon tie (*Vanessa urticae* L.). 1 tab. col, „Ann. Soc. Entom. France", '01, -177.

[25]) Schröder, Chr.: *Papilio hectorides* Esp. 4 Abb. „*A. Z. f. E.*", Bd. II, 497.

Gedanke, der schon öfters, zuletzt noch von L. von Aigner-Abafi[26]), ausgesprochen ist. Kein ernster Entomo-Zoologe hat bisher das Gegenteil behauptet; namentlich des letzteren Autors ausführlichere Darstellung ist gegen einen nicht vorhandenen Gegner gerichtet.

Es erscheint mir unmöglich, anzunehmen, daß die Pigmentbildung, wie M. von Linden zuläßt, der O-Aufnahme dient, wie sie daraus folgert, daß sich der als Chlorophyllderivat gebildete und aus dem Darmepithel herrührende rote Farbstoff unter die Epidermis, „namentlich um die Stigmen", in den Blutbahnen bewegt. Denn bei dieser eines Analogon ermangelnden biologischen Bedeutung würde er dauernd und in gleichem Maße auch dem weiteren Tracheenverlaufe angelagert sein müssen, was nicht der Fall ist, sofern seine Funktion nicht an das Vorhandensein von Licht geknüpft werden soll; er könnte, als eine fundamentale Lebensbedingung, nicht, wie z. B. bei diesen Untersuchungen, eine so äußerst variable Ausdehnung (bei derselben Species) ohne tiefgreifende Einwirkung auf den Organismus besitzen. Ganz unmöglich halte ich es auch, in ihr einen Reservestoff zu erblicken, wie M. von Linden offen läßt, da der ihm als völlig gleichwertig betrachtete Urin ausgeschieden und das Pigment der Imago nie verwendet wird. Aber auch die dritte Lösung, in der Pigmentbildung ein Ausscheidungsprodukt zu erblicken, kann mit der Urin-Absonderung der Imago nicht begründet werden; so wird ein Plus an aufgenommenem Wasser, obwohl dem Organismus unentbehrlich, auch abgeschieden, und es wäre unverständlich, warum nicht der Gesamtvorrat des „roten Farbstoffes" von der der Puppe entschlüpften Imago entleert wird. Bei der Annahme, daß das Pigment der Wärmebindung dient, verlieren sich diese Schwierigkeiten. Hiernach erklärt sich die Zeichnungs-Variabilität der Imagines bei experimenteller Temperatureinwirkung auf die Puppen in recht einfacher Weise, wie ich schon andeutete, als Reaktion des Organismus gegen die gehemmte Entwickelung, normal die Folge eines geringeren Plus oder Minus an Wärme in Bezug auf das Optimum, dem durch ein entsprechendes Minus oder Plus an Pigment, d. h. geringere oder größere Wärmebindung innerhalb gewisser Grenzen, begegnet werden kann.

Der zweite „Beweis" E. Fischer's bezieht sich auf *Ornithoptera* Boisd. spec., deren nach oben umgeschlagener Hinterflügel-Innenrandsaum das metallische oberseitliche Grün zeigt. Dies ist gewiß eine merkwürdige Tatsache; deren hat aber schon im besonderen Brunner von Wattenwyl[27]) bezüglich der Insektenfärbungen eine stattliche Reihe aufgezählt, aus denen er schließen zu müssen geglaubt hat, daß die Färbung mit der Zielstrebigkeit in keine Beziehung gebracht werden könne. Seiner Auffassung, die auf unverstandene Absonderlichkeiten gegründet erscheint, ist eine weitere Verbreitung mit Recht nicht zu teil geworden. Ich will aber doch den Versuch wagen, jene Beobachtung verständlich zu machen, verständlicher jedenfalls, als es die Fischer'sche Hypothese meines Erachtens je sein kann. Die Vermehrung der blauschillernden Randflecken bei den Temperaturformen von *Vanessa antiopa* L. weist auf die Einfachheit des Vorganges der organischen Überführung von schwärzlich pigmentierten Schuppen in metallschillernde hin, deren Färbung als reine Interferenzerscheinung zu verstehen ist, so daß es nicht unmöglich wäre, daß diese aus jenen im wesentlichen

[26]) Aigner-Abafi, L. von: Über Mimikry. „*A. Z. f. E.*", Bd. VII, p. 368, 405.

[27]) Wattenwyl, Brunner von: Über die Farbenpracht der Insekten. 9 tab., col., 16 p. Leipzig, '97.

durch Fortfall des Pigmentes (und umgekehrt) hervorgehen können. Auf diese Möglichkeit einer wechselseitigen Überführung beider deutet die auch sonst häufige Verbindung von Schiller- und „sympathischen" Farben hin, wie sie namentlich das Genus *Morpho* Fab. auf der Ober- bzw. Unterseite besitzt. Auch hier spreche ich die unterseitliche Färbung als die sekundäre, der Licht-(Wärme-)Absorption angepaßte an, während sich die oberseitliche in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten hat. Die Pigmentbildung halte ich in jeder Farbenstufe für gleichen Wesens; ihre Erscheinungen können kaum den Wert chemisch verschiedener Verbindungen beanspruchen, wie ich aus experimentellen Untersuchungen an den in der Färbung sehr variablen Eupithecien-Raupen schließen muß, die ich später publizieren werde. Nach allem scheint es mir sehr wohl zulässig, die Oberflächenfärbung jenes unterseitlichen, nach oben umgeschlagenen Hinterflügelstückes von den entwickelten Gesichtspunkten aus zu verstehen, d. h. daraus zu erklären, daß jener Teil durch Entziehung des mindestens überflüssig, vielleicht durch zu große Wärmebindung von störendem Einflusse gewordenen Pigmentes in die ursprünglichere Prägung zurückgefallen ist.

Noch eine zweite Erscheinung stellt E. Fischer in die Beweisgruppe 2, die nämlich, daß manche Rhopaloceren (*Papilio* L. spec.) auf dem vom Vorderflügel bedeckten oberseitlichen Hinterflügel-Vorderrand eine ähnlich flauere Färbung besitzen wie die Unterseite anderer Rhopaloceren im Vergleich zu ihrer Oberseite; sie wird auch hier aus entsprechenden Gründen herzuleiten sein und gibt wahrscheinlich eine phylogenetisch ältere Färbung wieder (die lebhaften Farben [mit Ausnahme der Schillerfarben] stellen nach meinen ausgedehnten Untersuchungen über die Grundfarbe der Raupen eine phylogenetisch jüngere Stufe dar), die vielleicht in ihrer Anlage noch aus jener Zeit herrührt, in welcher Oberseite und Unterseite dieselbe Zeichnung besaßen.

Die Beweisgruppen 3 und 4 stützen sich im wesentlichen auf Färbungsverhältnisse bei *Arctia purpurata* L. (und *Deilephila* O. sp.), *Agrotis* O., *Catocala* Schrk.-Arten und *Phyllodes* (*fasciata* Moore und *verhuelli* Voll.), die den gemeinsamen Charakter besitzen, daß die während der Ruhe sichtbaren Stellen mehr oder weniger ausgesprochene sympathische Färbung, die dann bedeckten ober- und unterseitlichen wie die in Falten gelegten unterseitlichen (Hinter-) Flügelteile lebhafte („Kontrast-") Farben zeigen. Ich muß davon absehen, dem Autor in seinen gewagten Hypothesen über die Entstehung dieser Farben als „Schreckfarben" zu folgen; meines Erachtens ist keine Erklärung besser als die, sie „durch plötzliche Belichtungen" entstanden zu denken, so daß die Erwägungen zu vagen Vermutungen wie bei *Apatura* F. und *Limenitis* F. werden. Gerade die *Phyllodes verhuelli* Voll., bei welcher unterseits auf dem Hinterflügel das äußere frei liegende Drittel des bei anderen Arten noch ganz ausgebildeten karminroten Fleckens fehlt und einer sympathischen Färbung gewichen ist, während sich der übrige Teil, in der Hinterflügelfaltung geborgen, erhalten hat, dient als unerwartete ;tätigung meiner rein experimentell gewonnenen Auffassung, daß die :hutzfärbung" einen phylogenetisch jüngeren Zustand auch bei diesem lter darbietet, die eben, um eine dem Organismus vorteilhafte Vergrößerung kräftiger Wärme-Absorptionsfläche zu schaffen, die ursprünglichere ontrastfärbung" oft in haarscharfer Abgrenzung so weit von Wert, d. h. weit der Bestrahlung direkt zugänglich, verdrängt hat. Wenn ich derholt von der phylogenetisch älteren oder ursprünglichen Lebhaftfärbung

gesprochen habe, so will ich nicht unterlassen hinzuzufügen, daß diese durchaus nicht immer die Ausbildung mehr zeigen wird, welche sie bei dem ersten Auftreten der „Schutzfärbung" hatte; sie hat sich sehr wohl, sei es um eine lebhaftere Reflektion der Lichtstrahlen bei dem fliegenden Falter (namentlich Rhopaloceren) zu erzielen, weiter nach dem Anfangsteil des Spektrums hin (Phylogenie der Pieriden-Färbung) bewegen oder infolge anderer biologischer Faktoren unabhängig von der sympathischen Färbung verändern können. Denn ich will die Möglichkeit der Mitwirkung einer Zuchtwahl zu Gunsten des Schutzes gegen äußere Feinde, der bisher diesen Erscheinungen untergelegt ist, keineswegs völlig ausschließen. Die Einwirkungsfähigkeit der Temperatur auf die Pigmentbildung darf als in jeder Beziehung gesichert gelten. und ich hoffe, daß sich die von mir begründete, im vorigen kurz entwickelte Überzeugung einer weiteren Annahme erfreuen werde, da sie ein denkbar einfaches, experimentell in gewissem Umfange schon heute bestätigtes Prinzip liefert für die völlig unerwiesene und vielumstrittene, auch von mir früher trotz des reichen phantastischen Beiwerkes vertretene[28]) Hypothese der „Schutzfärbung" (und „Schreckfarben"), die sich also (*Phyllodes verhuelli* Voll.) selbst da (Flügelunterseite) finden sollen, wo sie niemals zur Geltung gelangt sein können und von denen E. Fischer, in unklarer Benutzung der Begriffe von Grundfarbe und Zeichnung, bald die lebhafte Grundfarbe [20), p. 167], bald die Ausbildung und Zunahme der schwarzen Zeichnungselemente [20), p. 241/2] als Folge der Belichtung anspricht. Übrigens liegt dasselbe auch innerhalb der Grenzen der Selektionstheorie, sofern nicht, im Anschlusse an die Temperaturexperimente, eine unbedingte und bei allen Individuen notwendig gleichmäßige Reaktion der Pigmentbildung auf fluktuierende oder mutierende Temperaturänderungen angenommen werden soll, wie ich für sehr wohl zulässig erachte. Einer späteren Arbeit behalte ich die eingehende Darlegung dieser neuen Theorie für jene verbreiteten Erscheinungen vor.

Diese möglichst kurz gehaltenen Ausführungen werden keinen Zweifel darüber lassen, daß die von E. Fischer vorgebrachten „Beweise" leider nicht imstande sind, die Entscheidung zu Gunsten des einen oder anderen der beiden Vererbungsprinzipien zu liefern; alle jene Befunde sind einer ganz anderen Erklärung zugänglich, und ich glaube nicht unbescheiden zu sein, wenn ich die meinige für annehmbarer halte. Es erübrigt mir daher, auf den weiteren Teil der Abhandlung, die auch in ihm noch manche interessante Beobachtungen und Vergleichspunkte enthält, einzugehen; sie gewähren ebensowenig die behauptete sichere Bestätigung für das Lamarcksche Prinzip. Die Unentschiedenheit bleibt nach wie vor bestehen; beide Prinzipien müssen theoretisch als möglich zugegeben werden, beide werden meines Erachtens nebeneinander für die Vererbungsvorgänge in Frage kommen. Es erscheint ebenso schwer, in den Einzelheiten zu begreifen, wie sich beispielsweise die sympathische und lebhafte Färbung in haarscharfer Trennung durch physiologische Fernwirkung [auf dynamischen Leitungsbahnen 20), p. 302] von den allein direkt betroffenen Schuppen der Flügel zum Soma hin o[illegible] im Weismann'schen Sinne durch gleichzeitige entsprechende Beeinflussu von Schuppen und Soma vererben sollen. Im ersteren Falle liegt [illegible] Schwierigkeit in der Annahme jener Leitungsbahnen, im letzteren in

[28]) Schröder, Chr.: Zur Tatsache der Schutzfärbung. 1 Taf. „*A. Z. f.*. Bd. I. p. 567.

Möglichkeit der gleichsinnigen und zweckmäßigen Reaktion des Somas in Bezug auf das betreffende Organ; doch läßt sich kaum verkennen, daß die Lamarck'sche Erklärung für diese Erscheinungen die natürlichere ist. Meine Untersuchungen über diese Fragen im besonderen sind, wie erwähnt, noch nicht abgeschlossen.

Wie ich schon eingangs hervorgehoben habe, bitte ich meine wiederholte Stellungnahme gegen die Auffassung anderer Autoren einzig von dem Gesichtspunkte aus zu verstehen, daß ich es für dem wissenschaftlichen Fortschritte gefahrdrohend erachte, auf nicht sicherem Grunde ausruhen oder aufbauen zu wollen. Auch in den weiteren Darlegungen scheint mir E. Fischer recht unglücklich abzuschneiden, aus denen er eine Überbrückung zwischen der organischen und anorganischen Welt herleiten zu können glaubt. Wie schon meine descendenztheoretischen Ausführungen im Anschlusse an die Untersuchungen über die Variabilität der *Ad. bipunctata* L. dargetan haben und die vorgenannten Darlegungen bestätigen werden, bin ich von einer weitestgehenden Beeinflussung des Organismus durch die Außenfaktoren, gerade auf Grund meiner experimentellen Variabilitätsstudien, völlig überzeugt. Doch kann der Vorgang des Entstehens der sympathischen Färbung unmöglich einfach nach Art der Lichtstrahlenwirkung auf die lichtempfindliche Platte verstanden werden; nur die spezifische selbsttätige Beteiligung der konstitutionellen Charaktere des Organismus vermag die Mannigfaltigkeit der Erscheinungswelt zu erklären.

Für noch verfehlter halte ich die Beziehung E. Fischer's auf die Untersuchungen P. Bachmetjew's über die Unterschmelzungsfähigkeit von p-Nitro-Toluol[29]), welche der Autor auf die Unterkühlungsfähigkeit von Lepidopteren-Puppen bezieht. Ebensowenig aber wie aus der Tatsache, daß die Organismen der Wirkung der Schwere gleich der leblosen Materie gehorchen, eine „Brücke" zwischen ihnen gewonnen ist, kann sie diese Erscheinung liefern. Wenn aber E. Fischer der Ansicht ist, daß die Erhaltung der Eigenschaft besonderer Unterkühlungsfähigkeit bei dem Zusammenschmelzen zweier entsprechender p-Nitro-Toluol-Teilchen „ein verblüffendes Analogon" zu der Vererbung erworbener Eigenschaften sei, so vermag ich auch dieser Auffassung nicht beizutreten; denn die Bewahrung einer anorganischen Eigentümlichkeit bei der Vereinigung zweier gleichcharakterisierter Teile hat mit den Erscheinungen der Vererbung nichts zu tun.

Auch der Gedanke E. Fischers, in den Erscheinungen der Rinden- und Borkenbildung der Pflanzen (u. a.) ein Analogon zu Oxyd- (o. a.) Überzügen der anorganischen Körper zu erblicken, leidet an Unrichtigkeiten oder unzutreffenden Verallgemeinerungen. Erstere dürfen unmöglich als „auf einem Vertrocknungs- oder Verwitterungsprozeß beruhend" gedacht werden. Die Rindenschichten bestehen in ihrem Bastteile aus einem vom Holzteile wesentlich abweichenden Gewebe, und die im Rindenparenchym auftretenden Korkschichten bedeuten wie die Cuticula eine Metamorphose der Zellwand. Weder die von ihnen von der Säftezufuhr abgeschnittenen Gewebsteile verden aus eben diesem Grunde, ohne jede Mitwirkung äußerer Faktoren, n höchstens ihre vorzeitige Entfernung zugeschrieben werden darf. Im

[29]) Bachmetjew, P.: Unterkältungserscheinungen bei schwimmenden Toluol-Kügelchen. 63 p. „Mém. Acad. Imp. Scienc." St. Petersbourg. Sér., T. X, No. 7.

übrigen können natürlich die Pflanzen nicht mit einer mächtigen Rindenentwickelung geboren werden; alle aber besitzen in der Cuticula und den randständig gedrängten Gefäßbündeln etwas Ähnliches und schon vom zweiten Lebensjahre an mit der beginnenden Holzbildung die Anfänge der Rindenbildung. Andererseits erachte ich die Behauptung, daß z. B. die Oxyd- oder Carbonat-Überzüge einen Schutz gegen die weitere Einwirkung von O oder CO_2 liefern, für nicht den Tatsachen entsprechend (Na oxydiert an der Luft in sehr kurzer Zeit durch und durch); sie ist vielleicht eine Verwechslung mit der Bildung unlöslicher Oberflächenschichten, beispielsweise bei den chemischen Vorgängen in den Elementen, oder mit der bemerkenswerten, höchst geringen Reaktionsfähigkeit von Schwefelsäure und Salzsäure auf Blei (Pb SO_4 und Pb Cl_2 in ihnen unlöslich); auch zeigt schon dieses Beispiel, daß die unedlen den edlen Metallen nicht immer in diesen Beziehungen nachgeordnet sind. Jedenfalls entbehren derartige „Brücken" zwischen der organischen und anorganischen Welt der Tragfähigkeit, ohne daß ich hiermit einen prinzipiellen Gegensatz zwischen ihnen behaupten möchte. Wie die physiko-chemischen Erscheinungen nur unter bestimmten Voraussetzungen als Charaktere der Materie zur Äußerung gelangen, wäre es nicht undenkbar, daß auch spezifisch vitale Vorgänge auf immanente Charaktere (und so wenig wie jene auf außerhalb stehende Ursachen) zurückzuführen sind, die sie z. B. im Entstehen der ersten Organismen zum Ausdruck brachten, sobald die äußeren Bedingungen hierfür gegeben waren. Hieraus könnte aber nicht gefolgert werden, daß die vitalen Erscheinungen ihrer Natur nach physiko-chemische seien. Es wird niemand auf den Gedanken kommen, die Gravitations-Theorie aus den Gesetzen der Optik zu entwickeln oder die Wärmelehre auf die Theorie der chemischen Affinitäten zu stützen; diese und andere Charaktere sind in ihren Äußerungen grundverschieden. Warum soll es neben ihnen nicht noch ein anderes geben, das nur in dem Kausalnexus seiner Äußerungen für uns nicht ähnlich offenkundig liegt; es mag mit allen den weiteren Eigenschaften in einer höheren Einheit verbunden sein. Doch liegt mir hier nichts ferner, als eine Entscheidung über diese Fragen treffen zu wollen. Jedenfalls bin ich der vollen Überzeugung, daß nicht der vitalistische oder mechanistische Standpunkt, sondern die Sorgfalt und Methode der Untersuchung für die weiteren Fortschritte der Wissenschaft entscheidend sein werden.

Ich gehe nunmehr zur kritischen Beziehung des Ergebnisses dieser Studien über die Zeichnungs-Variabilität von *Abraxas grossulariata* L. auf die Darlegungen M. von Lindens über die Zeichnungsentwickelung der Insekten[4]) über.

M. von Linden leitet die Zeichnung der Insekten einheitlich von einer aus „feinen Punkten oder Strichelchen bestehenden Längsstreifung" ab, die ‚auf den Adern oder deren Begrenzung" stehen. So sehr ich es wünschen würde, die Zeichnung aus einem solchen einheitlichen Prinzip erklären zu können, halte ich diese Auffassung doch für ungenügend begründet und mit sicheren Beobachtungen nicht in Einklang stehend. Schon eingangs habe ich darauf hingewiesen, daß von K. Escherich[8]) dargelegt worden ist, daß die vier Zeichnungstypen der Coleopteren-Gattung *Zonabris* Harold auf 3 von der Flügelbasis zum Apex verlaufende und in deutlicher Beziehung zur Lage der Haupttracheenstämme stehende Längsstreifen *s. str.* zurückzuführen sind. Meine eigenen Untersuchungen an einem reichhaltigen Coccinelliden-Material (namentlich der Gattung *Adalia* Muls.), die allerdings während der Druck-

setzung der M. von Linden'schen Arbeit publiziert sind, haben jene Ausführungen bestätigt und erweitert. Es ist ferner für die Zeichnung der Lepidopteren-Raupen von sehr verschiedenen Autoren (Packard, Poulton, Weismann u. a.), von mir[6]) auch für die kompliziertesten Geometriden-Zeichnungen erwiesen, daß sie sich in ähnlicher Weise aus einem dorsalen, ventralen und den lateralen Längsstreifen bilden, die sich weiterhin in mehrere auflösen können. Mit Sicherheit kann hiernach schon gesagt werden, daß die Verallgemeinerung der M. von Linden'schen Untersuchungen auf die Insekten überhaupt unzulässig ist. Nichtsdestoweniger kommen sowohl bei den Coleopteren (z. B. bei den Genera *Lacon* Lap., *Hylesinus* Fabr., *Bruchus* L., *Hylobius* Schönh., *Balaninus* Germ., *Rhagium* Fabr., *Cassida* L. . . .) wie bei den Lepidopteren-Raupen (z. B. bei den Genera *Pieris* Schrk., *Acherontia* O., *Deilephila* O., *Lasiocampa* Schrk., *Mamestra* Hb., *Catocala* Schrk., *Biston* Leach., *Boarmia* Tr. . .) Zeichnungen vor, die mit der M. v. Lindenschen Urzeichnung: Punkte und Strichelchen (auf den Queradern) übereinstimmen.

M. von Linden gründet ihre Schlußfolgerungen besonders auch auf die Zeichnungserscheinungen der Orthopteren. Aber selbst diese auf den Tafeln sicher in entsprechender Auswahl zusammengestellten Formen liefern meines Erachtens nicht einmal für diese Ordnung eine feste Stütze für die Auffassung jenes Autors. Besonders die *Myrmeleon spec.* [4]) Taf. 16, Fig. 85 u. 86] lassen auf das unzweideutigste die Abhängigkeit der Fleckchen gerade von den Längsadern *s. str.* erkennen, deren Verlauf sie genau wiedergeben. Andere *Myrmeleon spec.* und z. B. *Phenax variegata* [4]) Fig. 81, 87, 96 u. a.] zeigen gleichzeitig offenbar aus der Fusion jener hervorgegangene Querstrichelchen, die sich öfters (besonders ausgeprägt bei den *Myrmeleon spec.*) mit der Längsaderzeichnung zu netzartig erscheinenden Flecken vereinigen, welche durch spätere Ausfüllung einfarbig schwarz werden, auch naturgemäß bindenartig erscheinen können, ohne die Zeichnungshöhe der Lepidopteren auch nur annähernd zu erreichen. Auch die *Topha spec.* [4]) Taf. 17, Fig. 103] mit ihrer gleichmäßigen Bestäubung der Längs- und bei der Imago vorhandenen starken Queradern, wie die *Dindubia spec.* [4]) Taf. 17, Fig. 103] mit kräftiger Fleckenzeichnung mitten auf Quer- und nahe dem Saume auf den Längsadern geben nicht den geringsten Anhalt für eine Prävalenz der Queradern. Diese folgt ebenso wenig aus der Betrachtung ähnlicher Zeichnungsverhältnisse bei den Lepidopteren. Z. B. liegen bei *Argynnis* F. und *Melitaea* F. *spec.* die Flecken der Saumbinde auf, der anliegenden Randzellenbinden zwischen den Längsadern; dagegen besitzen *Mel. dictynna* Esp., *aurelia* Nick., *parthenie* Bkh. u. v. a. noch die ursprünglichere Maschenzeichnung, welche den sicheren Zusammenhang jener Flecken mit einer Zeichnung auf den Längsadern dokumentiert. Bei *Abr. grossulariata* L. dagegen sind beide, S und R, internerval, die Elemente von Q und Z aber supranerval angelegt. Wenn M. von Linden überdies selbst bemerkt, daß die Pigmentbildung auf oder neben den Queradern auftreten könne, liefert sie hiermit ebenfalls keine weitere Begründung ihre Ansicht, die auch unfähig ist, die verschiedene Ober- und Unterseitenchnung bei den Lepidopteren zu erklären. Vorerst aber sei zusammenaßt, daß die Orthopteren-Zeichnung (auch durch Anlehnung an ähnliche scheinungen bei den Lepidopteren) durchaus keine vorwiegende oder gar lingliche Anlehnung an die Queradern besitzt.

Es fragt sich nun, welche Erscheinungen sonst bei den Lepidopteren . a. Insekten) für die M. von Linden'sche Anschauung heranzuziehen wären.

Was zunächst die Onto- und Phylogenie des Lepidopteren-Geäders betrifft, so scheint mir diese durch die bisherigen Untersuchungen noch nicht völlig aufgeklärt. Die offenbar sehr sorgfältigen Studien G. Enderlein's über die Entwickelung des Geäders wissen nichts von einer in der Ontogenese auftretenden primitiven Queraderung auf dem Lepidopteren-Flügel, wie sie M. von Linden in einem Abklatsch auf der chitinösen Puppenhülle darstellt. Übrigens erscheint das Geäder auf ihren Zeichnungen wiederholt in gänzlich anderer Auffassung; so kennzeichnet sie bei *Thais rumina* L. [4) Taf. 1, Fig. 5] 5 Längsadern *s. str.* im Diskus, deren Verlängerung die Randzellenadern (*m, cu*) etwa bilden. Auch bin ich sehr im Zweifel, ob die in den Fig. 111 bis 114 (Tafel 18) zur weiteren Begründung der primitiven Queraderung gegebenen Zeichnungen nicht vielmehr etwa sekundäre Gerinnungserscheinungen wiedergeben. Leider liegt mir kein hinreichendes Präparaten-Material vor, um der Entscheidung dieser Fragen näherzutreten. Ich halte es für durchaus fraglich, ob die Lepidopteren-Phylogenie überhaupt das Geäderstadium der rezenten Orthopteren aufzuweisen hat. Daß G. Enderlein die Entstehung der bei der Imago erhaltenen Queradern des Lepidopteren-Flügels aus Längsadern dargelegt hat, möchte ich als eine Art Bestätigung meiner Auffassung zwar nicht unerwähnt lassen, aber doch gleichzeitig anerkennen, daß dieser Nachweis die Annahme einer ursprünglicheren Netzaderung nicht notwendig ausschließt. Schwer aber wäre es zu begreifen, wie die strenge Abhängigkeit der Zeichnung von diesen Queradern, bei der ausgeprägten Homologie des Geäders, jene unvergleichliche Zeichnungsmannigfaltigkeit der Lepidopteren schaffen konnte; unmöglich aber erklärt sich aus ihr die Erscheinung, daß Pigmente verschiedener Farbennuance (d. h. nicht nur die schwarzen), die, wie bemerkt, von mir als ihrer Zusammensetzung nach fraglos gleichwertig bei den Eupithecien-Raupen (nach brieflicher Mitteilung vom 13. III. d. Js. auch von dem geschätzten Kenner dieses Lepidopteren-Genus: K. Dietze) befunden sind, von den Queradern sollten nebeneinander gelagert werden.

Der weitere Vergleich der Lepidopteren- und Orthopteren-Zeichnung hat mich aber zu der Ansicht geführt, daß beide keineswegs eine übereinstimmende Phylogenie besitzen dürften. Jene von M. von Linden als phylogenetisch erste Zeichnungsanlage angesprochene „Längsstrichelung" (auf den angenommenen Queradern) findet sich auch bei einzelnen Lepidopteren, namentlich Geometriden, so bei *Arichanna melanaria* L., *Deilinia exanthemata* Sc., *Angerona prunaria* L. Besonders die *melanaria* zeigt die Strichelchen zu zarten bindenartigen Querstreifen verbunden, so daß es augenscheinlich ist, daß vereinzelt in dieser Weise ein querbindenähnliches Zeichnungsbild entstehen kann; ich war daher auch auf Grund dieses Befundes in der ersten Freude über die Möglichkeit einer einheitlichen Erklärung der Zeichnungserscheinungen zur Annahme der M. von Linden'schen Darlegungen bereit. Allein die weiteren Untersuchungen machen es mir doch sicher, daß diese Strichelchen der eigentlichen Lepidopteren-Zeichnung gegenüber eine phylogenetisch jüngere (sekundäre) Bildung darstellen. Das beweist schon die auswahlslose Anlage derselben über der Grundfarbe wie den primä Zeichnungen (z. B bei *Epione paralellaria* Schiff., *Angeronia prunaria ab. sordiata* Fueßl.); das beweisen vor allem auch gewisse Temperaturform (so die von *Vanessa urticae* L., welche Nic. Cholodkovsky[24]) gezogen h bei denen die primäre Zeichnung erhalten, die sekundäre Strichelung üi ihr und der Grundfarbe geschwunden ist. Die Querstrichelung ist hiern-

nicht als Grundlage für die Lepidopteren-Zeichnung zu betrachten, sie ist von ihr völlig unabhängig und nicht im stande, zu einer höheren Entwickelung zu gelangen, so wenig und noch weniger als bei den Orthopteren.

Ich möchte aber nicht nur die Richtigkeit der M. von Linden'schen Auffassung negieren, sondern auch versuchen, positivere Bemerkungen über die Zeichnungs-Entwickelung der Lepidopteren zu machen. Es scheint mir aus der Variabilität der *Abraxas grossulariata* L. hervorzugehen, daß die Längsadern, ganz wie bei den Coleopteren (und ohne wesentliche Einschränkung auch bei den Orthopteren), die Träger der ersten Pigmentbildung waren; es liegt kein Anlaß zu der Annahme vor, daß das Pigment vom Blatte unter Übergehung der Längs- an die Queradern abgegeben wurde. In charakteristischer Weise tritt die Neubildung an Pigment bei den Temperaturformen der *Abraxas grossulariata* L. stets in erster Reihe als punkt- und strichförmige Elemente auf den Längsadern wurzelwärts von Q_w (Fig. 96) auf mit späterer Pigment-Ausfüllung des eingeschlossenen Raumes. Diese Stellen erscheinen demnach für die Aufnahme des Farbstoffes entweder aus der früheren Phylogenie her präformiert oder sie besitzen diese Fähigkeit überhaupt in Beziehung auf ihre Lage zu jenen Adern: in keinem Falle ein Beleg für die Ansicht M. von Linden's.

Fig. 96.
♀ mit ausgeprägter Pigmentierung der Längsadern ($^1/_1$).

Daneben zeigt sich aber auch nicht selten eine Ausdehnung des Pigmentes der nicht supra-, sondern internervalen Fleckenreihen von *R* und *S* in der Längsrichtung des Flügels (Fig. 52), welche gleichfalls dartut, daß die Queradern für die Ausdehnung der Zeichnung keinen unbedingt bestimmenden Einfluß besitzen. Diese Variabilität der Zeichnung ohne jede erkennbare gleichsinnige Variabilität des Geäders habe ich in der Fig. 2 zum Ausdruck gebracht. Ich glaubte zunächst an die Möglichkeit, das Grundschema der Zeichnung der *Abraxas grossulariata* L. (wie das der *Adalia bipunctata* L. u. a.) durch genau in gleichem Maßstabe gehaltene, etwa siebenfache auf photographischem Wege gewonnene Vergrößerung einer Reihe von stärkst variierenden Individuen und durch folgende Deckung der Pausen zu erhalten; das hat sich aber als unmöglich erwiesen, da sich eben die Binden in der Längsrichtung des Flügels (vgl. die Ansatzstelle von Q_s bei Fig. 2) ganz erheblich, also ohne jede Rücksicht auf onto- oder phylogenetisch vielleicht vorhanden gewesene Queradern, verschieben können, so daß sich von 20 so gewonnenen Pausen kaum drei deckten.

Diese Verschiebungsfähigkeit der Zeichnungselemente läßt schließen, daß die Aufnahme des Pigmentes, welches von dem Blutstrom zugeführt wird, seitens der Flügelschuppen auf diosmotischem Wege erfolgt, so daß das Geäder überhaupt nur innerhalb sehr bestimmter Grenzen einen bedinglichen Einfluß auf die Zeichnung hat. Das hat mir bespielsweise der folgende mehrfach wiederholte Versuch aus dem Sommer '02 ergeben: Schneidet man einen Flügel der *Adalia bipunctata* L. nicht ab [vgl. [7]), p. 358, Bd. VI der „*A. Z. f. E.*"], lern nur zum Teil quer zur Längsrichtung ein, so färbt sich auch der :ale, des direkten Konnexes mit dem Körper und der direkten Blutzufuhr aubte Teil typisch, wenn auch durchweg blasser, aus, andererseits ein er Beweis für die konstitutionelle Gleichwertigkeit der verschiedenfarbigen mente. So versteht es sich auch, daß dort (Neuropteren, Pseudo-opteren u. a.), wo die Quer- der Längsaderung an Ausbildung

weniger nachsteht, die Pigmentierung mehr gleichermaßen von beiden abhängig erscheint; bei den Lepidopteren ist dem aber, wie ausgeführt, nicht so.

Ich habe bisher darzulegen gesucht, daß die Längszeichnung s. str. bei den letzteren sehr wohl als die primäre angenommen werden darf, sofern im besonderen die Anlage rückschlägiger (Neu-) Bildungen ins Auge gefaßt wird. Dieser Möglichkeit widersprechen auch die ontogenetischen Befunde M. von Linden's nicht. In einer folgenden Abhandlung glaube ich den experimentellen Nachweis der Richtigkeit des biogenetischen Grundgesetzes Haeckels führen zu können. Gleichzeitig werde ich aber auch mit völliger Sicherheit zu zeigen vermögen, daß (namentlich oder ausschließlich) bei hoher Entwickelung der Zeichnung nicht nur ein starke Reduktion, sondern auch Erscheinungen im Laufe der Ontogenie auftreten können, die mit der Phylogenie nicht im geringsten zu tun haben. So legt sich die Zeichnung der *Adalia bipunctata* L. *ab 4 maculata* Scop. meist, der *ab. sublunata* Ws., wie ich gefunden habe, regelmäßig zunächst nur in den Randkonturen des Flügels an; so zeigen auch unter starker Lichtbestrahlung gezogene Eupithecien-Raupen eine sehr bemerkenswerte Reduktion einzelner Zeichnungselemente ohne jede phylogenetische Beziehung. Diese Untersuchungen berechtigen zu der Behauptung, daß die Lep.-Ontogenien, welche M. von Linden beobachtet hat, keinerlei sicheren Anhalt für phylogenetische Schlüsse ergeben, sicherlich nicht im Sinne dieses Autors; denn keine einzige Art wiederholt in ihrer Ontogenie die „Querstrichelung" der Orthopteren. Dort, wo sie überhaupt in ähnlicher Form vorkommt, so am Vorderflügel-Vorderrande von *Vanessa io* L., erscheinen sie nach den Darstellungen der Taf. 7 u. 8[4]) erst nach der eigentlichen Zeichnung. Ich weiß auch wirklich nicht, welche phylogenetische Reihenfolge beispielsweise die Zeichnungs-Ontogenie von *Thais polyxena* Schiff. und *Pyrameis atalanta* L. (Taf. 2, bzw. 8/9, [4]) offenbaren soll, in der sich die verwickelten Zeichnungsbilder von vornherein äußerst schwach oder in ihren Konturen anlegen und weiterhin nur durch Mehraufnahme von Pigment und Ausfüllung der Säume umformen.

Die Lepidopteren-Zeichnung stellt meines Erachtens einen sehr hohen Grad der Entwickelung dar, einen so hohen Grad im Laufe des phylogenetischen Alters, daß sie sich als unfähig erweist, der Anlage nach neue Bahnen der Zeichnungsausbildung zu beschreiten, wie es Daniel Rosa[30]) in allgemeinerer Weise für die Variabilität überhaupt, also auch anderer Charaktere, aus sehr beachtlichen Untersuchungen schließt. Es ist undenkbar, daß sich ein biologischer Charakter von Anfang an so völlig entwickelungsunfähig verhalten sollte wie die Lepidopteren-Zeichnung. Ihre Entwickelungsunfähigkeit wird am besten durch die Tatsache gekennzeichnet, daß das Geäder weitgehende Umgestaltungen erfahren hat, ohne daß die Zeichnung entsprechend beeinflußt wäre. Die Vorderflügel-Längsader *a* (und *m*) erweist sich bei der Imago von *Abraxas grossulariata* L. als verschwunden (Fig. 1); trotzdem aber besitzt die aus supranervalen Flecken gebildete Q_s an der Stelle der rückgebildeten *a* eine fleckenartige Erweiterung, zeigen die aus internervalen Flecken gebildeten Binden *R*, weniger ausgeprägt *S* (Fig. 2), eine biskuitförmigen, aus zwei verschmolzenen gebildeten Flecken, dessen Ein

[30]) Rosa, Daniel: Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. 105 p. Gustav Fischer, Jena, '03.

schnürung die Lage der früheren Längsader *a* angibt. Die Zeichnung hat also dem umgebildeten Geäder gegenüber ihre Anlage bewahrt; sie weist das vormalige Vorhandensein z. B. der Ader *a* nach, ohne daß eine Kenntnis der Geäderphylogenie nötig wäre. In bemerkenswerter Weise pflegen sich, wie beispielsweise bei Fig. 80 (auf *cu*), Fig. 33 (auf *a*), phylogenetisch (?) neue Zeichnungs-Elemente auf den vorhandenen oder doch phylogenetisch angelegt gewesenen Längsadern als den normalen vorgelagerte Flecken auszubilden. Im letzteren Falle aber treten diese zu einer Zeit der Ontogenie auf, von welcher der Ausfärbungsprozeß weit abliegt. Es wird hieraus zu schließen sein, daß die Pigmentaufnahme, wie ich schon aus anderem Grunde darlegte, durch Diffusion aus dem Blute seitens der Schuppen geschieht, deren unterschiedliche charakteristische Struktur, jedenfalls unter der Voraussetzung eines gleichartigen Pigmentes, den Färbungstypus bedingt und sich aus einer früheren Phase der Phylogenie erhalten kann. So ist hier auch die Tatsache anzuführen, daß das zwischen Q_s und R gebildete orangerote Pigment bei manchen zeichnungsreichen Stücken mehr oder minder dem schwarzen gewichen ist; bei anderen hat es im Gegenteil auf Kosten des Schwarz (oder auf die farbstofflosen Schuppen der weiteren Flügelfläche hinübergreifend wie die Schwarzfärbung) an Ausdehnung gewonnen. Aus alledem zweifle ich nicht daran, daß die *Abraxas grossulariata* L.-Zeichnung und die der Lepidopteren überhaupt ursprünglich in wesentlicher Abhängigkeit von den Längsadern entstanden ist. Das gerade in diesen Jahren bei Lepidopteren (besonders Geometriden) häufige Auftreten von aberrationes nigrescentes, die als gemeinsames Merkmal eine weitgehende Ausbildung von schwarzem Pigment, sei es zwischen einzelnen Querbinden, sei es über die ganze Flügelfläche, besitzen, ist ein beachtliches Analogon zu der bereits '94 von mir beobachteten Neubildung von Pigment zwischen der Dorsale und den Suprastigmatalen der *Eupithecia oblongata* Thnb.[6]), die ähnlich in der Phylogenie anderer Eupithecien-Raupen auftritt. Auch die Eupithecien stellen in den Endstadien der Raupen einer Reihe von Arten die höchste Entwickelungsform der Zeichnung dar, welche sich in der Ontogenie aus der Umbildung einiger Längsstreifen wiederholt: ein auch durch die weiteren Erscheinungen gesicherter Hinweis darauf, daß diese Entwickelung sehr viel jüngeren Datums als die der Lepidopteren-Zeichnung ist. Die Weiterführung der Zeichnung geschieht bei den Raupen wie Imagines durch Pigmentausfüllung der vorhandenen Elemente. Ganz dasselbe läßt auch z. B. *Adalia bipunctata* L.[7]) erkennen, deren höher entwickelte Zeichnungsformen durch einfache Ausfüllung der Elemente eine Ausdehnung an Pigment erfahren. Das phylogenetisch hohe Alter beispielsweise der Vanessen-Zeichnung geht auch aus der völlig verlorenen Verwandtschaft ihrer Ausprägung bei sonst nächststehenden Arten hervor; eine solche Divergenz kann erst in phylogenetisch höherem Alter zum Ausdruck gelangen. Die M. von Linden'sche Behauptung aber einer gleichartigen Umgestaltung derselben Binden bei verwandten Gruppen [4) p. 381] hat nicht einmal für dasselbe Genus Gültigkeit.

Ich möchte diese Erwägungen hiermit vorläufig schließen; sie ließen sich sehr viel weiter ausdehnen und in ihren Ergebnissen stützen. Doch ich, es geht schon aus dem Bisherigen hervor, daß die M. von Linden-Untersuchungen nicht im stande sind, die erforderliche Unterlage für ogenen Schlußfolgerungen zu liefern, daß sich vielmehr auch die opteren-Zeichnung, wie für ihre Raupen und die Coleopteren-Imagines an. ursprünglich entsprechend den Längsadern *s. str.* angelegt hat und

von dort aus zu der heutigen Entwickelungshöhe gelangt ist. Aus dieser primären Lepidopteren-Zeichnung wird sich durch Unterbrechung (mit dem Übergangsstadium der Fleckenzeichnung) und durch internervale Pigmentierung, wie es für die Raupen nachgewiesen ist, eine Querbindenzeichnung entwickelt haben: in allem eine Bestätigung des Eimer'schen Gesetzes, wenn auch nicht im Sinne M. von Linden's. Doch möchte ich nicht behaupten, daß sich diese internervalen Pigmentbildungen ausschließlich an der Stelle vorhandener Queradern ausgeprägt haben. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß sich nicht selten eine Art Maschenzeichnung durch einstweiliges Erhalten der Längs- neben der neugebildeten Querzeichnung als vorhergehender oder ausschließlicher Übergang zur Querbindenzeichnung gebildet hat, wie sie z. B. die „sympathische", also verhältnismäßig junge Zeichnung der Hinterflügel-Unterseite von *Pieris napi* L. *ab. brioniae* O. besitzt, eine Anlage, die sich übrigens bei *Pieris callidice* Esp. und *daplidice* L. schon mehr querbindenartig ausgestaltet hat. (Schluß folgt.)

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von **Hans Höppner** in Krefeld.

(Mit 4 Abbildungen.)

VII. *Caenocryptus bimaculatus* Grv.

Caenocryptus bimaculatus Grv. ist von J. Giraud*) als Schmarotzer des *Odynerus laevipes* Sh. und der *Osmia leucomelaena* K. (*parvula* Duf. et Perr.), von C. Verhoeff**) als der des *Odynerus (Hoplopus) laevipes* Sh. nachgewiesen. Bei Freißenbüttel (nördlich von Bremen) konnte ich drei Wirte dieser Schlupfwespe nachweisen. Sie findet sich hier außer in den Nestern des *Odynerus laevipes* Sh. und der *Osmia parvula* Duf. et Perr. auch noch in denen der *Osmia leucomelaena* K. (*claviventris* Thoms.). C. Verhoeff gibt in „Beiträge zur Biologie der Hymenopteren", „Zool. Jahrb.", Bd. VI, p. 692—696, eine ausgezeichnete Lebensgeschichte des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. Ich verweise auf diese Arbeit, die eine Fülle interessanter Aufschlüsse über die ersten Lebensstadien des Schmarotzers und sein Verhältnis zu *Odynerus laevipes* Sh. bietet. Die folgenden Ausführungen haben nur den Zweck, unsere Kenntnis des Lebensbildes des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. in etwas zu erweitern.

C. Verhoeff hat in der angeführten Arbeit nachgewiesen, daß *Caenocryptus bimaculatus* Grv. in zwei Generationen, einer Frühjahrs- und einer Herbstgeneration, erscheint. Er vermutet noch eine dritte (Sommer-) Generation. p. 694 schreibt er: „Im Herbste können ♀ ♀ des *Caen. bimaculatus* und des *H. laevipes*, welche mit Versorgung der Nachkommen beschäftigt sind, nebeneinander angetroffen werden. Im ersten Frühjahr ist dergleichen nicht möglich, wohl aber gegen den Sommer zu, denn es muß entweder die Lebenszeit der Frühjahrs-Generation sich bis Mitte Juli ausdehnen oder aber — und dies scheint mir die Wahrheit zu sein — es schiebt sich noch eine Sommer-Generation ein. In letzterem Falle leben die Ti dieser zweiten Generation mit den *laevipes* auch gleichzeitig, während

*) Giraud, J.: „Mémoire sur les Insectes qui habitent les tiges sèche la Ronce", 1866, p. 447—448; 463; 480—481.

**) Verhoeff, C.: „Beiträge zur Biologie der Hymenopteren." „Zool. Ja bücher", Abt. f. Systematik, Geographie u. Biologie der Tiere, VI. Bd. Jena, 1 p. 692—696.

erste Generation des *Caenocryptus* Individuen des *Hoplopus laevipes* meist nicht zu sehen bekommt.

Mit dieser Erklärung stimmt die Dauer der Entwickelung des *Caenocryptus* vom Ei bis zur Imago überein. Dieselbe dauert ungefähr 6 Wochen.

Zwischen dem Erscheinen der ♀ ♀ der ersten Generation und der Ablage der Eier der zweiten Generation liegen nämlich etwa $12^1/_2$ Wochen, eine Zeit, welche also zwei Generationen zur Abwickelung genügt. Danach werden drei Generationen vorkommen können."

Diese Vermutung C. Verhoeffs ist zutreffend. Bevor ich aber den Nachweis führe, daß *Caenocryptus bimaculatus* tatsächlich in drei Generationen erscheint, möchte ich zunächst eine andere Frage, die C. Verhoeff in der angeführten Arbeit offen läßt, zu beantworten suchen, nämlich: „Wie macht das *Caenocryptus*-♀ das Vorhandensein und die Lage ihrer Wirtslarven ausfindig?",

Die Antwort ergibt sich teilweise aus folgenden beiden Beobachtungen:

1. Am 22.V.'01 ging ich den Bahndamm von Freißenbüttel nach Osterholz entlang. Der Bahndamm und seine Umgebung hat eine für unsere Gegend reiche Hymenopteren-Fauna. Ich sammelte an den mir bekannten Flugplätzen bis gegen 6 Uhr nachmittags. So war ich bis dicht vor dem Osterholzer Gehölz angekommen. Hier ist die Böschung des Bahndammes reich mit Brombeeren bewachsen. Ich untersuchte die dürren Stengel und hatte schon eine Anzahl von Hymenopteren bewohnter gefunden. Als ich mich wieder einem Strauche nähere, sehe ich ein Ichneumoniden-♀ an einen oben abgebrochenen, dürren Stengel anfliegen. Es war ein ♀ des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. Ich blieb beobachtend stehen. Das *Caenocryptus*-♀ flog wieder ab, setzte sich aber gleich wieder an den Stengel, und zwar jetzt näher dem Ende. Die Flügel machen unruhig zitternde Bewegungen, und die Fühler sind weit vorgestreckt, immer hin- und hertastend. Jetzt läuft es die kurze Strecke bis zum Flugloch hinauf, streckt beide Fühler hinein, verweilt so einen Augenblick, dreht sich dann um und läuft den Stengel hinab. Dann fliegt es auf, setzt sich aber gleich wieder und setzt den Legebohrer an. Die Fühler sind dabei weit vorgestreckt und immer in zitternder Bewegung.

Ich ging näher hinan, um das ♀ bei seiner Arbeit besser beobachten zu können. Dadurch wurde es aber verscheucht. Es flog plötzlich auf und setzte sich in der Nähe auf ein Blatt. In der Erwartung, daß es seine begonnene Arbeit wieder aufnehmen würde, stellte ich mich in einiger Entfernung auf. Es lief auf den Blättern unruhig hin und her, dabei immer die Fühler suchend ausstreckend, aber die Arbeit nahm es nicht wieder auf. Ich wartete noch eine Zeitlang. Das ♀ huschte von Blatt zu Blatt und verschwand endlich im Blattgewirr.

Am andern Tage ging ich gegen 5 Uhr nachmittags wieder zu der Stelle, um vielleicht noch einmal das *Caenocryptus*-♀ bei der Arbeit zu überraschen. Diesmal wartete ich vergeblich. Daß aber das *Caenocryptus*-♀ seinen Zweck erreicht und mehrere Zellen mit einem Ei versorgt hatte, zeigte das Zuchtresultat. Ich nahm den Stengel mit nach Hause und öffnete ihn hier. Er enthielt ein zellenreiches Nest der *Osmia purvula* Duf. et Perr. andern Tage mußte ich verreisen, und so blieb zu einer eingehenden ersuchung der Zellen keine Zeit.

Erst am 3. 6. '01 unterwarf ich die Nestanlage einer genauen Unterung. Sie enthielt 19 Zellen. Zelle 1, 3, 4, 6, 7 und 8 (vom Flugloch gerechnet) zeigten in dem *Osmia*-Kokon den weißdurchschimmernden n des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. Die Zellen 2 und 5, 14 bis 19

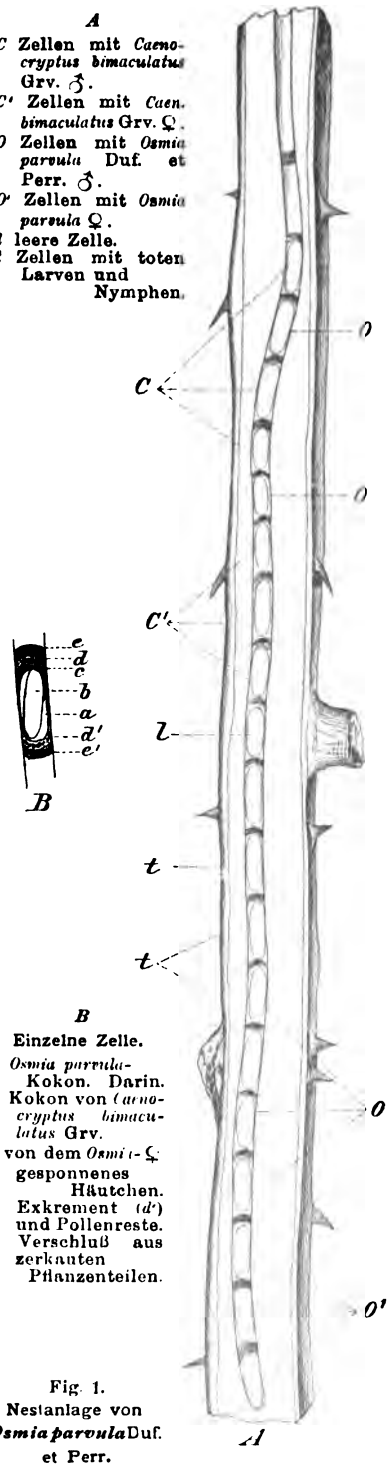


Fig. 1.
Nestanlage von *Osmia parvula* Duf. et Perr.

enthielten *Osmia*-Larven und Nymphen. Zelle 9 war leer. In Zelle 10 bis 13 gingen die Larven resp. Nymphen zu Grunde. Es entwickelten sich zu Imagines 6 ♀ und 2 ♂ der *Osmia leucomelaena* Duf. et Perr. und 1 ♂ und 2 ♀ des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. Näheres ist aus der Zeichnung zu ersehen. (Fig. 1.)

Die Neströhre dieses Nestes war am Eingange nicht verschlossen. Nun habe ich den *Caenocryptus bimaculatus* Grv. aber auch mehrfach in Nestern von *Osmia parvula, O. leucomelaena* K. und *Odynerus laevipes* angetroffen, deren Eingang zur Neströhre durch einen dicken Verschluß aus Lehm, Sandkörnern oder zerkauten Pflanzenteilen geschützt war. Das *Caenocryptus*-♀ muß also auch diesen oft dem Marke täuschend ähnlichen Verschluß von den umgebenden Mark- und Holzteilen unterscheiden können.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich also:

1. *Caenocryptus bimaculatus* Grv. ♀ sucht erst das Flugloch des Nestes seines Wirtes auf. Es wird hierbei geleitet durch den Geruchssinn. Dann wird der Zweig angestochen und das Ei abgelegt.

2. *Caenocryptus bimaculatus* Grv. erscheint auch in einer Sommer-Generation.

Zum ersten Teile möchte ich noch eine Beobachtung mitteilen, welche uns zugleich das Verhältnis des Wirt- und Schmarotzer-♀ zueinander zeigt.

2. Hier bei Hünxe (östlich von Wesel) beobachtete ich *Caenocryptus bimaculatus* Grv. häufig als Schmarotzer des *Odynerus laevipes* Sh. Am Rande eines Weges, welcher von Brombeersträuchern eingesäumt war, hatte ich im Frühling 1902 eine Anzahl trockener, an beiden Seiten glatt abgeschnittener Rubus-Stengel ausgelegt, die auch fast alle von Hymenopteren zur Anlage ihrer Neste benutzt worden waren. Die meisten Zweige enthielten Nestanlagen von *Odynerus laevipes* Sh.

Am 3. August '02 ging ich gegen 11 Uhr morgens diesen Weg entlang

um die Mütter bei ihrem Brutgeschäft zu beobachten. Da kam ein *Osmia parvula*-♀ mit Pollen schwer beladen heim und verschwand in einer Neströhre. An dem Eingang eines anderen Nestes derselben Art machte sich ihr Schmarotzer *Stelis ornatula* Nyl. zu schaffen. Hier war ein *Prosopis rinki Gorsky*-♀ dabei, eine neue Neströhre in einem Zweige auszunagen, und in der Nähe sitzt ein *Hoplocryptus mesoxanthus* Ths.-♀ auf einem Blatte, eine günstige Gelegenheit abwartend, um in ein Nest einzudringen.

Da flog auf einen dicken Brombeer-Zweig, in dem schon vor längerer Zeit ein *Odynerus laevipes*-♀ sein Nest angelegt hatte, eine größere Schlupfwespe, die sich bei näherer Betrachtung als ein ♀ des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. erwies. Das ♀ flog etwa auf die Mitte des Stengels, eilte aber sofort mit ausgestreckten Fühlern an das eine Ende. Hier war keine Öffnung. Nachdem es einige Male von allen Seiten die Schnittfläche betastet hatte, lief es, ohne sich unterwegs aufzuhalten, direkt zum andern Ende des Zweiges, immer mit vorgestreckten Fühlern. Hier angekommen, steckte es den Körper bis zur Brust in den Eingang der Neströhre, kam dann wieder hervor, lief eine kleine Strecke am Stengel hinunter, um dann wieder zum Eingang zurückzukehren. Noch einmal steckt es den Kopf in die Röhre und betastet mit den Fühlern die Wände, dann läuft es eine Strecke am Stengel hinunter und bleibt an einer Stelle stehen. Es betastet den Stengel hier mit den Fühlern, läuft auf dieser Stelle hin und her und um den Stengel herum, immer aber mit den Fühlern tastend. Dieses Spiel wiederholt sich eine Zeitlang. Es läuft auch wohl noch einmal zum Eingang, kehrt aber immer wieder zu der Stelle zurück. Endlich bleibt es sitzen, biegt die Legeröhre unter den Leib schräg nach vorne und beginnt nun zu bohren, eine Arbeit, die längere Zeit in Anspruch nimmt. Dabei sind die Fühler wieder nach vorne gerichtet und fortwährend in Bewegung. Mit den Flügeln führt es von Zeit zu Zeit (in bestimmten kurzen Zwischenräumen) zuckende Bewegungen aus. Man könnte hier an Geburtswehen denken, aber das Ei wird ja noch gar nicht abgelegt, sondern nur erst der Kanal gebohrt. Dieselben Bewegungen habe ich auch einmal bei einem Microgaster-♀ beobachtet, welches eine Kohlraupe anstach.

Nach einiger Zeit fliegt das *Caenocryptus*-♀ auf. Es hat seine Arbeit vollendet und eine *Odynerus*-Larve mit einem Ei versehen. Nun fliegt es wieder an und läuft zum Eingang, betastet ihn wieder mit den Fühlern und läuft dann am Stengel hinab. Da kommt das *Odynerus laevipes*-♀ angeflogen und kriecht in die Röhre. Plötzlich aber kehrt es sichtlich beunruhigt zurück zum Eingang, läuft erregt am Eingange umher und dann am Stengel hinunter. Kaum bemerkt es das *Caenocryptus*-♀, da stürzt es sich wütend auf dasselbe. Aber geschickt weiß die Schlupfwespe auszuweichen, indem sie schnell auffliegt und sich auf die nahen Brombeerblätter setzt. Zwar wird sie von dem Wespen-♀ verfolgt, aber immer weiß sie zu entwischen, und endlich gibt das *Odynerus*-♀ die Verfolgung auf und eilt zum Neste zurück. Aber es dauert noch geraume Zeit, bis es sich wieder beruhigt hat. Es sucht das ombeergebüsch in der Nähe des Nesteinganges ab, eilt dann wieder zum gange, läuft am Stengel hinunter und hinauf, trägt überhaupt ein äußerst egtes Wesen zur Schau. Endlich scheint es sich beruhigt zu haben, es verwindet in der Neströhre. Nach längerer Zeit kommt es wieder hervor, sucht n einmal den Stengel und die Umgebung ab und verschwindet dann, um rvenfutter (kleine Raupen) oder Material (Lehm und Sand) zum Neubau einer lle zu holen. Diese ganzen Vorgänge spielten sich in etwa einer Stunde ab.

Ich blieb nun ruhig stehen, um abzuwarten, ob das *Caenocryptus*-♀ wohl wiederkommen würde. Etwa eine halbe Stunde nach seiner Flucht bemerkte ich es auf den Blättern in der Nähe des Stengels. Es flog wieder auf den Stengel. Nun lief es den Stengel hinauf, dem Nesteingange zu. Diesmal hielt es aber in seinem Laufe mehreremal inne, vorsichtig nach allen Seiten mit den Fühlern tastend. So kam es an den Eingang, betastete wieder die inneren Wände mit den Fühlern und wollte gerade wieder hinablaufen. Da kam das *Odynerus*-♀ angeflogen, zwischen den Beinen eine Raupe tragend. Sowie es aber das *Caenocryptes*-♀ erblickte, ließ es das Räupchen fahren und stürzte sich auf den Zerstörer seiner Brut. Die wilde Jagd begann nun von neuem und mit demselben negativen Erfolge für das *Odynerus*-♀. Auch diesmal entschlüpfte das *Caenocryptus*-♀. — Das *Odynerus*-♀ aber zeigte vielleicht eine noch größere Unruhe als das erste Mal. Eine ganze Zeit lang suchte es die Umgebung noch ab, dann verschwand es. Um 11 Uhr vormittags begann meine Beobachtung, bis $^1/_4$ vor 1 Uhr mittags wartete ich noch, ob der Wirt oder der Schmarotzer zurückkehren würde, sah aber keinen von beiden. — Den Schmarotzer habe ich am folgenden Tage noch einmal wieder beobachtet, den Wirt nicht. Als ich später den Stengel öffnete, zeigte es sich, daß das Nest unvollständig war. Die obere Zelle war nur etwa bis zur Hälfte mit Räupchen (eingetrockneten) gefüllt. — Das *Odynerus*-♀ hat geahnt, welche Gefahr der Brut droht. Es überläßt das alte Nest seinem Schicksal und legt ein neues an. — Selbstredend ist, daß dieses Nest auch keinen besonderen Verschluß hatte.

Auch aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß *Caenocryptus bimaculatus* Grv. zunächst immer erst das Flugloch des Nestes seines Wirtes aufsucht. Der Sinn, durch den es sich orientiert, ist der Geruchssinn; denn bei allen Vorgängen vom Aufsuchen des Flugloches bis zur Ablage des Eies sind die Fühler in steter Tätigkeit. Nach meinen Beobachtungen kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daß das *Caenocryptus*-♀ vermittelst der Fühler wahrnimmt, wo in der Neströhre sich eine Zelle mit einer erwachsenen Larve (denn nur an solche legt es seine Eier) befindet, um es mit einem Ei zu versehen. Der Geruchssinn muß sehr entwickelt sein.

Dann aber zeigt diese zweite Beobachtung auch, daß zwischen Wirt und Schmarotzer eine bittere Feindschaft besteht und daß nur die Geschicklichkeit des Schmarotzers ihn vor der Vernichtung durch den Wirt bewahrt.

Ferner sahen wir, daß das *Odynerus*-♀ durch die Belästigung des Schmarotzers vertrieben wurde und den Bau nicht vollendete. So dürften sich manche Nestanlagen von Hymenopteren in *Rubus*-Stengeln ohne besonderen Verschluß erklären lassen. Entweder ist bei einem solchen Neste der Wirt durch irgend einen Umstand zu Grunde gegangen oder er ist durch Schmarotzer vertrieben. In den meisten Fällen fand ich bei vollständigen Nestern immer einen Verschluß. *Odynerus laevipes* Sh. und *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *O. leucomelaena* K.-♀ habe ich auch bei Freißenbüttel bei ihrer Arbeit bis zu ihrem Tode beobachtet. Ist das Wetter im Spätsommer sehr kalt und regnerisch, so kriecht das ♀ in die Neströhr zuletzt angelegten Nestes und stirbt hier. Dann schützt es noch mit sei Körper die junge Brut. Alle vorher angelegten Nester hatten einen besond Verschluß. Auch bei *Prosopis* beobachtete ich Nestanlagen, welche i Ende September und Anfang Oktober (4. Oktober 1900. *Prosopis dilatata* von den ♀ mit einem Verschluß versehen wurden. C. Verhoeff bem in seinen „Beiträgen zur Biologie der Hymenopteren", p. 693, „ die Möglichkeit sehr nahe liegt, daß die mütterliche Wespe, wenn sie e 2—3 Bauten in ihrem Leben verfertigt, bei dem ersten einen Versc

anlegt, bei dem letzten keinen, da der Brutversorgungsimpuls mehr erloschen ist.“ Nach meinen Beobachtungen ist dies nicht anzunehmen, im Gegenteil ist die Sorge für die Nachkommenschaft in allen bisher beobachteten Fällen eine bis zum Tode anhaltende gewesen. Es sind wohl immer äußere Umstände, die ein bauendes ♀ veranlassen, ein noch unvollendetes Nest aufzugeben.

Aus der ersten Beobachtung und der beigefügten Zeichnung ergibt sich weiter mit Sicherheit, daß *Caenocryptus bimaculatus* Grv. auch in einer Sommergeneration erscheint. Ich habe nur diese eine Beobachtung als Beweis, da ich die meisten bewohnten Rubusstengel bislang im Winter einsammelte und nur eine geringe Anzahl (zwecks Beobachtung der Entwickelung der Schmarotzer — und Wirtlarven) im Laufe des Frühjahrs und Sommers. Sicher werden sich aber bei vollständigen im Mai und Juni eingesammelten Nestern der Wirte des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. weitere der eben angeführten Fälle feststellen lassen.

Das Zuchtresultat habe ich oben angegeben. Es schlüpften aus

Caenocryptus bimaculatus Grv.

♂

Zelle 1 = 3. 7. '01.
„ 3 = tot.
„ 4 = 6. 7. '01.

♀

Zelle 6 = 16. 7. '01 (tot).
„ 7 = tot.
„ 8 = 13. 7. '01.

Osmia parvula Duf. et Perr.

♂

Zelle 2 = 27. 6. '01.
„ 5 = 26. 6. '01.

♀

Zelle 14 = 1. 7. '01.
„ 15 = 1. 7. '01.
„ 16 = 1. 7. '01.
„ 17 = 1. 7. '01.
„ 18 = 2. 7. '01.
„ 19 = 2. 7. '01.

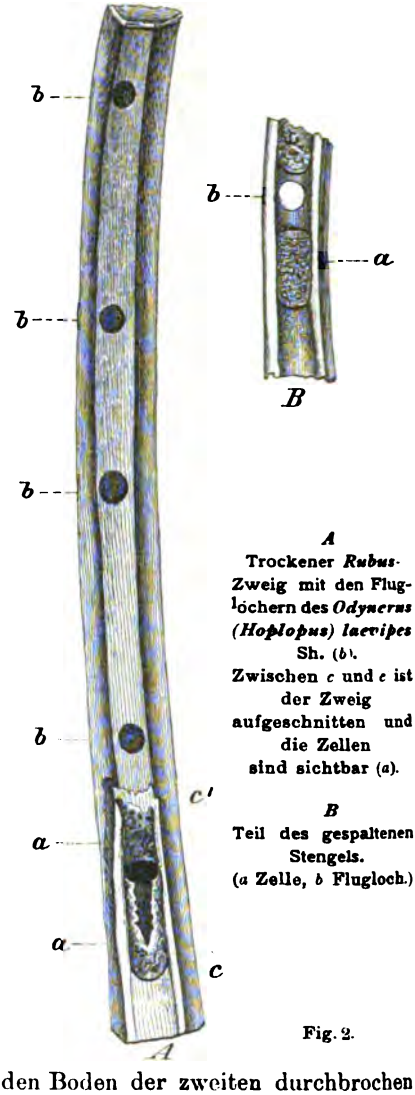
Zelle 9 war leer (Futter durch Schimmel verdorben); in Zelle 10, 11, 12, 13 lagen tote Larven bzw. Nymphen. (Fig. 1).

Es fragt sich nun, wie sich der Vorgang im Freien abgewickelt hätte. *Caenocryptus bimaculatus* Grv. erscheint bei der Frühjahrsgeneration bedeutend früher als die Wirte, wie aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

	Odynerus laevipes **Sh.**		***Caenocryptus bimaculata*** **Grv.**	
	♀	♂	♀	♂
1.		10. 6. '01.	12. 5. '01.	2. u. 4. 5. '01.
2.	22. u. 23. 6. '01.	7. 6. '01.	14. 5. '01.	
3.				23. u. 24. 4. '01.
4.		31. 5., 7. u. 8. 6. '02.		20., 21. u. 22. 4. '02.
5.	22. 7. '98.	6. 7. '98.	11. 5. '98.	
6.	21. u. 29. 6. '01.	20. 6. '01.		13. 5. '01.
	Osmia parvula **Duf. et Perr.**		***Caenocryptus bimaculatus*** **Grv.**	
1.				10. u. 11. 5. '01.
2.	3. 7. '01.			12. 5. '01.
3.				10.—14. 5. '01.
	Osmia leucomelaena **K.**		***Caenocryptus bimaculatus*** **Grv.**	
				17. u. 20. 5. '01.
		2. 7. '01.		11. 5. '01.
				5. 4. '00.
				7. 5. u. 10. 5. '01.
		15. 6. '02.		22. 4. '02.
	25. 6. '02.			19. 4. '02.
	25. 6. '02.			21. 4. '02.
			12. 5. '01.	9. 5. '01.

Die Tabelle enthält die Erscheinungszeiten der Tiere ein und desselben Nestes. Hiernach erscheint *Caenocryptus bimaculatus* Grv. in der Frühjahrsgeneration wenigstens drei Wochen früher als seine Wirte (siehe unter *Odyn. laevipes* No. 2, 6. und 7.; *Osmia leucomelaena* No. 5), in den meisten Fällen aber noch früher. In dem angeführten Falle aber erschien der Wirt früher als der Schmarotzer. Die Differenz beträgt 1—17 Tage (siehe Figur). Es ist nicht anzunehmen, daß die vollständig entwickelten Osmien sich so lange ruhig in ihren Zellen geduldet hätten, bis die in den vorderen Zellen ruhenden Schmarotzer ihre Zellen verlassen haben würden (siehe *Z.* 1, 2, 5 und 8, 14—19.)

Es sind nun zwei Möglichkeiten vorhanden: entweder schlüpfen die entwickelten Osmien aus dem Flugloche aus — und dann würden dadurch die Nymphen der Schmarotzer vernichtet — oder sie lassen sich durch die von den Schmarotzern bewohnten Zellen auf ihrem Wege aufhalten und nagen ein Ausflugsloch durch Holz und Mark und gelangen so ins Freie. Ich weiß recht wohl, daß die in Rubus nistenden Hymenopteren gewöhnlich den ersten Weg einschlagen, um ins Freie zu gelangen, deshalb ist der zweite aber nicht ausgeschlossen. Daß die Wirte zuweilen wirklich diesen Weg wählen, zeigt die Abbildung No. 2. Sie stellt eine Nestanlage des *Odynerus laevipes* Sh. dar. *b* sind die Fluglöcher des *Odynerus laevipes* Sh. Zwischen *c* und c^1 ist der Zweig aufgeschnitten, und die Zellen (*a*) sind sichtbar. Die Abbildung *B* zeigt uns einen Teil des gespaltenen Zweiges im Innern. Die Nestanlage enthält 8 Zellen. Die entwickelten *Odynerus* in Zelle 2—7 (von unten) haben sich den Weg ins Freie dadurch verschafft, daß sie ein Ausflugsloch durch Holz und Mark gleich über der Zelle nagten.



A
Trockener *Rubus*-Zweig mit den Fluglöchern des *Odynerus (Hoplopus) laevipes* Sh. (*b*). Zwischen *c* und *c* ist der Zweig aufgeschnitten und die Zellen sind sichtbar (*a*).

B
Teil des gespaltenen Stengels.
(*a* Zelle, *b* Flugloch.)

Fig. 2.

Die Wespe in der untersten Zelle hat den Boden der zweiten durchbrochen und ist durch das Ausflugsloch der zweiten Zelle nach außen geschlüpft. Der Durchmesser der Ausflugsöffnungen mißt $3^1/_2$—4 mm. Diese interessante Nestanlage zeigt also, daß *Odynerus laevipes* Sh. zuweilen auch den zweiten Weg einschlägt, nämlich den durch eine selbstgenagte Seitenöffnung im Stengel.

Warum benutzten die Wespen nicht den gewöhnlichen Weg, um ins Freie zu gelangen? Es kommt nicht selten vor, daß die Larven ein

Nestes sich verschieden schnell zu Imagines entwickeln. Nehmen wir an, in den beiden unteren Zellen liegen vollkommen ausgebildete Wespen, in der dritten eine noch nicht völlig entwickelte, so werden die Wespen an dem nächsten warmen und sonnigen Tage auszuschlüpfen suchen. Die Wespe in Zelle 2 merkt, daß ihre Schwester in Zelle 3 noch nicht ausgeschlüpft ist (denn die noch nicht vollkommen entwickelte Nymphe in Zelle 3 wird bei dem durch das Nagen der Wespe in Zelle 2 verursachten anhaltenden Geräusche drehende Bewegungen machen), oder die auskriechende Wespe hat vermittelst des Geruchssinnes die betreffende Wahrnehmung gemacht. Dies kann für sie die Veranlassung sein, sich einen seitlichen Weg durch Holz und Mark zu bahnen. Die Wespe in der unteren Zelle schlägt zunächst den gewöhnlichen Weg ein, indem sie den Boden der zweiten durchbricht. Über Zelle 2 findet sie nun schon ein Ausflugsloch und entweicht durch dieses.

Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß die Osmien aus denselben Gründen den Weg durch Holz und Mark ins Freie nehmen und die *Caenocryptus bimaculatus* Grv. somit verschonen. Daß sie dazu im stande sind, zeigen uns die kräftig gebauten Mandibeln. Die Arbeit wäre für sie auch entschieden geringer. Die *Osmia*-♀ in den Zellen, welche unter den von *Caenocryptus bimaculatus* Grv. besetzten liegen, schlüpften fast gleichzeitig aus. Das erste *Osmia*-♀ durchbricht den Verschlußdeckel; nun kommt es an die tote, aber noch weiche Nymphe in der folgenden Zelle. Vielleicht wählt es jetzt schon den Weg ins Freie durch Mark und Holz. Denn daß sich das ♀ durch die weichen und flüssigen Teile der Nymphe hindurcharbeiten würde, ist nicht wahrscheinlich, da dadurch sein Haarkleid sicher sehr leiden würde. Wenn es sich nun auch durch diese Zelle hindurcharbeitet, so ist mit einiger Wahrscheinlichkeit doch anzunehmen, daß es endlich, abgeschreckt durch die immer wiederkehrenden Hindernisse, den kürzeren Weg durch das Mark und Holz nach außen nehmen wird. Die nachfolgenden *Osmia*-♀ brauchen nur den Deckel ihrer Zelle zu durchbrechen und können dieselbe Ausflugsöffnung benutzen. Wollte das erste *Osmia*-♀ den gewöhnlichen Weg benutzen, so müßte es wenigstens fünf Verschlußdeckel durchbrechen und sich außerdem noch durch die toten Nymphen hindurcharbeiten. Dann käme es an die erste Zelle mit der lebenden *Caenocryptus*-Nymphe, müßte auch durch diese und die folgende hindurch und könnte dann erst, ohne weitere Hindernisse anzutreffen, den von dem am 26. 6. '01 aus Zelle 5 ausgeschlüpften *Osmia*-♂ frei gemachten Weg ins Freie benutzen. Dabei würden dann die *Caenocryptus*-Nymphen zu Grunde gehen.

Wenn nun aber auch dieser zweite Fall einträte — was wenig wahrscheinlich ist — und die *Caenocryptus*-♀ zu Grunde gingen, so darf man diesen einzelnen Fall doch nicht verallgemeinern. Die erste Generation des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. erscheint Anfang April bis Mitte Mai. Um diese Zeit sind die vorjährigen Nester von *Osmia parvula* Duf. et Perr., *Osmia leucomelaena* K. und *Odynerus laevipes* Sh. zum größten Teile noch Larven besetzt. Im ersten Drittel des Juni findet das *Caenocryptus*-♀ on neue im Bau begriffene Nester des *Odynerus laevipes* Sh. Es hat genügend Gelegenheit, seine Eier unterzubringen, ohne befürchten zu sen, daß die jungen Larven oder Nymphen von den auskriechenden tstieren vernichtet würden. Denn die Entwickelungsdauer des *Caeno-otus bimaculatus* Grv. vom Ei bis zum vollkommenen Insekt beträgt rund Vochen In allen Nestern der *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *O. leuco-*

melaena K., welche bis Mitte Mai mit den Eiern des *Caenocryptus bimaculatus* Grv. versorgt sind, werden diese sich ungestört bis zum vollkommenen Insekt entwickeln können, ohne von den Wirten vernichtet zu werden. Denn sowohl *Osmia parvula* Duf. et Perr. als auch *O. leucomelaena* K. erscheint bei uns erst in den letzten Tagen des Juni, die größere Mehrzahl aber erst im Juli. Später kann das *Caenocryptus*-♀ seine Eier in den neuen Nestern des *Odynerus laevipes* Sh. unterbringen. — Es ist selbstverständlich, daß die entwickelten *Caenocryptus* nicht erst abzuwarten brauchen, bis ihr Wirt das Nest verläßt. Sie durchnagen den Kokon und bei *Odynerus* auch den Zelldeckel und bahnen sich dann einen Weg durch das Holz und Mark ins Freie. Am 24. IV. '02, mittags 12 Uhr, überraschte ich beim Aufspalten eines Brombeerstengels, welcher eine Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. enthielt, ein *Caenocryptus bimaculatus* Grv.-♂ bei der Arbeit. Es hatte die Wand des Zweiges schon fast ganz durchnagt.

Als Schmarotzer der *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *O. leucomelaena* K. findet man bei Freißenbüttel häufig *Stelis ornatula* Nyl. Auch dieser Schmarotzer hat als Ectoparasiten den *Caenocryptus bimaculatus* Grv.

Für die anfangs Juli ausschlüpfende Sommer-Generation liegen die Verhältnisse äußerst günstig. Sie findet neue im Bau begriffene Nester von ihren drei Wirten vor.

Über die Gattungsnamen Clerus und Trichodes (Col.).

Von **Sigm. Schenkling**, Hamburg.

Betreffs der Anwendung der Gattungsnamen *Clerus* und *Trichodes* (Fam. *Cleridae*) sind die Coleopterologen noch immer nicht einig. Während ein Teil derselben für den Bienenwolf, Art *apiarius* L., und seine Verwandten den Namen *Trichodes* gebraucht, wenden andere, namentlich französische Entomologen, für dieselben Tiere den Namen *Clerus* an. Der Zweck der nachfolgenden Zeilen soll nun sein, zu untersuchen, wie der Zwiespalt entstanden ist, und festzustellen, welche Partei in diesem Streite recht hat.

Nach dem Rechte der Priorität muß der älteste Name eines Tieres in Gebrauch genommen werden, vorausgesetzt daß dieser Name veröffentlicht und definiert oder doch angedeutet ist und daß der Autor den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist. Diese Regel ist vom 5. internationalen Zoologen-Kongreß zu Berlin 1901 endgültig angenommen worden. Das Prioritätsgesetz greift zurück bis auf Linnés „Systema Naturae", 10. Ausgabe vom Jahre 1758 (dieselbe ist in der ursprünglichen Fassung 1894 in Leipzig neu herausgegeben worden), in welcher sich Linné zuerst der binären Nomenklatur bediente. In dieser Ausgabe führt Linné fünf Cleriden auf, die er unter zwei Gattungen verteilt: *Dermestes mollis, Derm. violaceus, Attelabus formicarius, Att. sipylus* und *Att. apiarius*. Vier Jahre später, 1762, gab E. L. Geoffroy seine „Histoire abrégée des insectes des environs de Paris" heraus (im Jahre 1764 erschien davon eine zweite Ausgabe, die im Hauptteile mit der ersten Auflage genau übereinstimmt, auch in der Paginierung). In diesem Werke wendet Geoffroy die binäre Nomenkl aber nicht an, und seine zahlreichen neuen Gattungsnamen können info dessen keine Berücksichtigung finden. Er stellt die neue Gattung *Cl* auf, indem er folgende Diagnose gibt: „Antennae clavatae, clava ex arti tribus composita, capiti insidentes. Rostrum nullum. Thorax subcylindra non marginatus. Tarsi spongiosi." Der lateinischen Diagnose gegenü

stellt er eine französische Übersetzung. Auch über die Larven gibt er einige Bemerkungen. Uber die Vertreter der Gattung lesen wir folgendes:

1. *Clerus nigro-violaceus, hirsutus, elytris fascia triplici coccinea.* Long. 6 lin.
2. *Clerus nigro-coeruleus.* Long. $1^1/_2$—$2^1/_2$ lin.
3. *Clerus fuscus, villosus, elytris flavis, cruce fusca.* Long. 4 lin.
4. *Clerus niger, subovatus, villis cinereis.* Long. 1 lin.

Der erste ist unser *Trichodes apiarius* L., der zweite *Corynetes coeruleus* Geer oder *Necrobia violacea* L., der dritte *Opilo mollis* L.; die vierte Art vermag ich nicht zu deuten, sie soll auf Resedablüten leben. Es wird also hier ein Vertreter unseres heutigen Genus *Trichodes* unter dem Namen *Clerus* aufgeführt, aber ohne Befolgung der Grundsätze der binären Nomenklatur, da Geoffroy keine Artnamen angibt; eine Gattung *Clerus* im Sinne Geoffroy gibt es also nicht.

Zwei Jahre später als Geoffroy's Werk, im Jahre 1764, erschien in Kopenhagen und Leipzig die „Fauna Insectorum Fridrichsdalina" von O. F. Müller. Dieses Jahr 1764 wird von denjenigen, welche den Gattungsnamen *Clerus* für die Arten *apiarius* L. etc. anwenden, mit dem Namen des Autors Müller hinter dem Gattungsnamen citiert (vergl. Champenois in L'Abeille, vol. 30, 1900, p. 28). Dies geschieht aber mit Unrecht. Müller bringt zwar auf den Seiten XI bis XXIV eine Gegenüberstellung der Gattungen der Käfer nebst ihren Merkmalen nach Linné und nach Geoffroy, wobei er die Linné'sche Gattung *Dermestes* in die Geoffroy'sche Genera *Ptilinus, Dermestes, Byrrhus, Anthrenus, Bostrichus, Clerus* und *Anthribus* auflöst, im Hauptteile seines Werkes aber, S. 1—25, führt er genau die Linné'schen 25 Gattungen der Käfer (und Orthopteren) aus ed. 10 auf, indem er dabei die in seiner Heimat gefundenen Insekten der Reihe nach aufzählt und kurz beschreibt, im ganzen 239 Käfer und Geradflügler. Darunter befinden sich nur zwei Vertreter der Cleriden: *Dermestes mollis* und *Attelabus formicarius;* ein Vertreter des Genus Trichodes wird also im ganzen Buche nicht genannt, und die oben erwähnte Citierung beruht demnach auf einem Irrtum.

In dem 1776 erschienenen „Zoologiae Danicae Prodromus" bringt Müller außer den beiden in seiner ersten Schrift genannten Arten die Species *apiarius*, stellt aber alle drei Arten unter die Gattung *Attelabus.* Die Gattung *Clerus* wird hier gar nicht erwähnt; also auch dieses Werk Müller's könnte hinter *Clerus* nicht citiert werden.

J. Chr. Schaeffer bildet in „Elementa entomologica" (1766) auf tab. 46 unseren *Trichodes apiarius* ab und im Appendix dazu tab. 137 den *Thanasimus formicarius;* er nennt den ersten *Clerus* oder Bienenkäfer, den zweiten *Cleroides* oder Afterbienenkäfer, gibt aber keine Speciesnamen an; wegen Nichtbefolgung der Grundsätze der binären Nomenklatur sind also diese Namen ungültig.

Nun war aber schon vor dem Erscheinen des „Zool. Dan. Prodromus" der Geoffroy'sche Name *Clerus* von Fabricius unter Befolgung der Gesetze der binären Nomenklatur angewandt worden, und zwar in seinem „Systema omologiae" vom Jahre 1775. Fabricius führt in diesem Werke fünf Tiere ır dem Namen *Clerus* auf: *mutillarius, formicarius, sipylus, apiarius,* und Appendix (p. 823) *sexguttatus.* In den „Genera Insectorum mant. spec." 76) desselben Verfassers kommen als neue Arten hinzu *dubius* und *eumoneus,* in „Species Insectorum", vol. I (1781), die Arten *tricolor* (ein lo) und *bifasciatus* (= *Trichodes irkutensis* Laxm.), in „Mantissa Insectorum", I (1787), die Arten *sphegeus, quadrimaculatus* Schall., *unifasciatus* (ein

Tillus), *octopunctatus*, *ammios*, *cyaneus* (ein *Cylidrus*) und *crabroniformis*, in „Entomologia Systematica", vol. I (1792), endlich die Species *alvearius*. Wir sehen also, Fabricius bringt in den genannten Schriften die Arten unserer Gattungen *Clerus* und *Trichodes* wie auch noch die einiger anderer Genera bunt durcheinander.

Da stellte J. F. W. Herbst im „Natursystem der Insekten, Käfer", Bd. IV (1792), die Gattung *Trichodes* auf, zu der er die Linné'sche Species *apiarius* und die Fabricius'schen Arten *octopunctatus* und *bifasciatus* zieht. Durch die Diagnose: „Die Fühlhörner sind fast schnurförmig, die drei letzten Glieder sind viel größer, nehmen an Größe zu, so daß das letzte das größte, viereckig rund ist, und es ist gewissermaßen schief abgestutzt, so daß es innerhalb sich in eine kleine stumpfe Spitze endigt", erscheint die neue Gattung hinreichend gekennzeichnet, so daß ihr die verwandten Arten leicht eingegliedert werden konnten. Für die übrigen Arten der Gattung *Clerus* im Sinne des Fabricius behält Herbst den alten Namen *Clerus* bei, zieht aber auch die Species *mollis*, die Fabricius schon abgetrennt hatte, wieder mit hinzu.

Im „Systema Eleutheratorum" vom Jahre 1801 nimmt Fabricius die Herbst'sche Gattung *Trichodes* an und teilt ihr folgende Arten zu: *octopunctatus*, *tricolor*, *bifasciatus*, *sipylus*, *ammios*, *apiarius*, *alvearius*, *cyaneus* und *crabroniformis*, also mit Ausnahme der Species *cyaneus* (ein *Cylidrus*) lauter Arten, die wir auch heute noch zum Genus *Trichodes* rechnen. Als *Clerus* führt Fabricius in diesem Werke an: *mutillarius*, *dubius*, *ichneumoneus*, *sphegeus*, *formicarius*, *sexguttatus*, *spinosus* (eine *Priocera*), *quadrimaculatus* und *unifasciatus*. 15 weitere Arten werden unter dieGattungen *Tillus*, *Corynetes* und *Notoxus* verteilt.

Durch spätere Systematiker wurden noch andere Arten der alten Gattung *Clerus* abgetrennt. Latreille schuf 1806 in „Genera Crust. et Ins.", vol. I, das Genus *Thanasimus* (für *formicarius*), 1825 in „Familles naturelles du règne animal" die Gattung *Cylidrus* (für *cyaneus*). Jacquelin du Val stellte in „Genera Col. Eur." die Untergattungen *Allonyx* (für *quadrimaculatus*) und *Pseudoclerops* (für *mutillarius*) auf, allerdings als Teile des Genus *Thanasimus*, während er die Arten unserer heutigen Gattung *Trichodes* mit *Clerus* bezeichnet. Kuwert gebührt das Verdienst, die Verwandtschaft der Species *mutillarius* mit den *Stigmatium*-Arten erkannt zu haben.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich für die Systematik das Folgende:

Clerus Fabricius 1775.

Arten: *sexguttatus* F., *ichneumoneus* F., *sphegeus* F. etc. (alle amerikanischen Species).

Trichodes Herbst 1792.

Arten: *apiarius* L., *sipylus* F., *octopunctatus* F., *alvearius* F. etc.

Thanasimus Latreille 1806.

Arten: *formicarius* L., *dubius* F. etc.

Allonyx Jacquelin du Val 1861.

Art: *quadrimaculatus* Schaller.

Pseudoclerops Jacquelin du Val 1861.

Arten: *mutillarius* F. etc.

Wie die jungen Weidenbäume den Angriff der Dichelomyia rosaria H. Lw. unschädlich machen

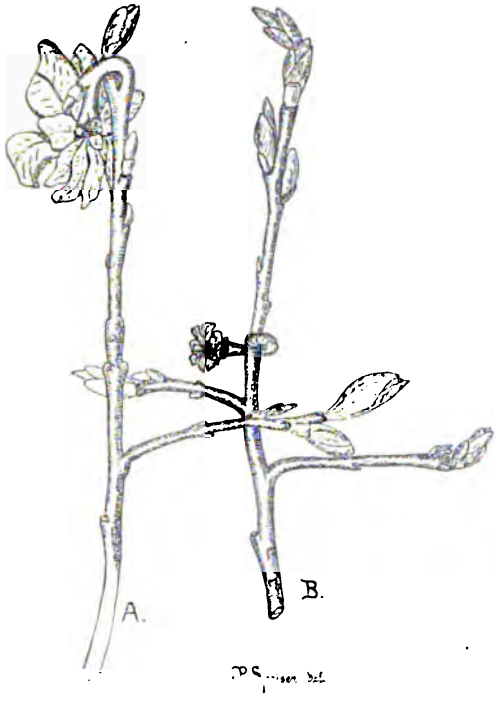
Von Dr. med. **P. Speiser**, Bischofsburg, Ostpreußen.

(Mit einer Abbildung.)

Jeder, der jemals auf Gallbildungen geachtet hat, kennt genau „Weidenrosen", das prächtige Beispiel der Triebspitzen-Galle, welches t

Dichelomyia rosaria H. Lw. alljährlich in Tausenden von Exemplaren, wo nur immer Weiden stehen, neu erzeugt; eine gute Abbildung der Galle findet sich u. a. in Landsbergs „Streifzügen durch Wald und Flur"*). Meist sind dünne Triebe älterer Bäume befallen, gar nicht selten aber krönt eine solche Galle auch die Spitzen der wenigen Triebe, welche die pfahlartigen dicken Stecklingsweiden im ersten Jahre zu stande gebracht haben, oder ganz junge Weidenbäumchen tragen diese Weidenrosen.

Mit der Kenntnis der Form, der Larvenkammer der Galle, sowie der Biologie des Gallmückchens scheint man sich indessen im wesentlichen begnügt zu haben; mir ist wenigstens keine Notiz bekannt, die davon handelte, was denn nun aus solchen befallenen Trieben weiter wird. An den großen, hochstämmigen Weiden ist ein solcher Befall offenbar ziemlich gleichgültig, und andere stammwärts von der Galle sitzende Knospen wachsen quirlartig aus; für jüngere, niedrige Weiden dürfte aber die möglichst gerade Fortführung des Zweiges von wesentlichem Vorteil, frühe Verzweigung unzweckmäßig sein.



Ich fand nun in diesem Frühjahr mehrere knospende Zweige auf einer etwa einen Meter hohen Weide, deren zwei ich hier abbilden will. Der eine (Fig. A) trägt noch eine offenbar aus dem vorigen Sommer 1902 stammende „Weidenrose". Man sieht wohl aus der Figur deutlich genug, wie hier die gallentragende Triebspitze ganz entschieden bogen- oder spiralenförmig nach abwärts oder, genauer gesagt, seit- und abwärts gewachsen ist und nun die zweitnächste untere Knospe sich besonders kräftig entfaltet. Infolge jener Drehung der bisherigen Triebspitze steht sie jetzt annähernd terminal, und daß sie tatsächlich zum neu apponierten Triebe auswachsen kann, bestätigt evident der in Fig. B dargestellte Zweig. An ihm finden wir noch die Spur einer „Weidenrose" aus dem vorvorigen Sommer 1901. Das dadurch unbrauchbar gewordene Triebstück ist aber auch hier durch eine solche Seitwärtsdrehung unschädlich gemacht, und die nächst (oder zweit-[illegible]hst) untere Knospe hat sichtlich die Fortführung des Triebes übernommen.

Meines Erachtens ist es besonders interessant, daß nicht die direkt [illegible]hste Knospe, sondern erst die dann folgende diese Fortführung übernimmt, [illegible]nigstens im Falle A. Denn offenbar würde die dicht unter dem welken [illegible]tterschopf sitzende erstfolgende Knospe durch dessen starre Blätter zunächst

*) III. Auflage, Leipzig, B. G. Teubner, 1902, p. 173.

in ihrer Entwickelung behindert sein. Vor allem aber würde die Drehung des Triebstückes die Galle gar nicht weit genug aus dem Wege bringen.

Zum genaueren Studium dieser Drehung resp. der Momente, durch deren Aktion sie zu stande kommt, fehlen mir hier leider Zeit und Hilfsmittel. Offenbar gehört dazu ein Schrumpfen der Zellen auf der nun konkaven oder ein Schwellen resp. eine Vermehrung derselben auf der nun konvexen Seite des gedrehten Stückes; was davon vorliegt, kann ich nicht entscheiden. Daraus, daß bei A der konvexen Seite eine auch noch ausgrünende Knospe aufsitzt und daß bei B, was auf der primitiven Figur nur schlecht zum Ausdruck kommt, die konvexe Seite des herumgedrehten Stückes stark sekundär zusammengeschrumpft erscheint, möchte ich schließen, daß es sich um einen vermehrten Afflux von Säften nach dieser Seite, um eine Schwellung der Zellen hier handelt.

Wodurch aber wird der Säftestrom nun gerade nach der einen Seite geleitet und von der anderen ferngehalten? Ist dieses noch eine Folge des Stiches der Gallmücke? Ist das eine, übrigens dann zunächst unerklärliche, „zweckmäßige" Einrichtung der Pflanze? Und wodurch wird diese zweckmäßige Reaktion ausgelöst, die den Pflanzenteil direkt dem „Heliotropismus" entgegenwachsen läßt?

Das alles sind Fragen, die erst genauere Beobachtungen lösen könnten. Da mir selber aber die systematische Verfolgung solcher Beobachtungen für jetzt nicht möglich ist, glaube ich den wohl nicht ganz uninteressanten Befund schon heute hier mitteilen zu dürfen.

Wie die Insekten sehen.

Von **E. Heycke**, Angermünde.

Beim Studium naturwissenschaftlicher Werke begegnen uns oft die sonderbarsten Ansichten, sowohl über das Seelenleben der Tiere als auch über die Tätigkeit ihrer Sinnesorgane. Die meisten Untersuchungen hierüber sind an Insekten angestellt worden. Betrachten manche Tierpsychologen die Insekten geradezu als Miniaturmenschen (ich erinnere nur an Büchner), so wollen andere Forscher sie auch in der Schärfe ihrer Sinne dem Menschen gleichstellen. Eine vielumstrittene Frage aus dem Gebiete der Sinnesempfindungen ist die, ob das Insektenauge zum Erkennen der Form ebenso geeignet ist wie das menschliche.

Kolbe beantwortet diese Frage in seiner „Einführung in die Kenntnis der Insekten" in bejahendem Sinne. Er beruft sich dabei auf Beobachtungen von Grenacher, Exner, Notthaft, Forel und anderen. Die Beispiele, die er anführt, zwingen jedoch keineswegs zur Bejahung der Frage. Wenn Insekten, denen der Vorderkopf (und damit also die Riechorgane) genommen ist, direkt zu den Blumen fliegen, so ist das noch kein Beweis dafür, daß sie die Form der Blüte erkennen. Neben der Form haben die Blüten ja auch noch Farbe. Auch daß sich Raubinsekten auf ruhende Beute stürzen, beweist nichts; gerade der Umstand, daß eine Wespe einen Nagelkopf für ein Insekt hielt, läßt sich doch nur auf Täuschung durch die dunkle Fa zurückführen. Daß sich bei den Bienen und Ameisen die Geschlech während des Hochzeitsfluges durch das Auge erkennen sollen, ist unw scheinlich, nachdem neuere Beobachtungen durch Wasmann und an gezeigt haben, daß im Bau dieses Erkennen nur mit Hilfe des Geru stattfindet.

Gehen wir nun zur Beantwortung der Frage auf den Vorgang des Sehens etwas näher ein.

Kolbe selbst führt an, daß die Lichtstrahlen im Krystallkegel mehrmals total reflektiert werden. Wie die Bilder hierdurch in ihrer Deutlichkeit gestört werden, ob unter diesen Umständen die Entstehung eines Bildes überhaupt möglich ist, wollen wir hier nicht untersuchen, sondern nur die physiologisch-psychologischen Momente herausgreifen.

Stellen wir eine Anzahl photographischer Apparate so zusammen, daß ihre Längsachsen sich nach hinten unter kleinem Winkel in einem Punkte schneiden, so erhalten wir eine Anzahl Bilder, die sich zum Teil decken. Da jede einzelne Facette des Insektenauges einer photographischen Kammer gleicht, so müssen also auch die Bilder der einzelnen Facetten sich teilweise decken. Da in der Empfindung die Teilbildchen eines Auges zu einem Ganzen vereinigt werden, folgt daraus, daß die sich deckenden Ränder vollständig verwischt sind, eine Form also nicht erkennen lassen. Nehmen wir aber an, daß der Pigmentmantel einen Teil der störenden Lichtstrahlen abblendet, so entstehen in den Facetten kreisrunde Bildchen, die, falls sie sich gar nicht decken, zwischen sich Lücken lassen, zusammenhängende Bilder also nicht ergeben können. Es bliebe nun noch die Annahme, daß jedes Sehstäbchen nur einen Lichtstrahl empfinge; es leuchtet wohl ohne weiteres ein, daß das Insekt von dem Gegenstande dann nur so viel einzelne Punkte sähe, als Fazetten von den Strahlen getroffen werden. Gelangen aber mehrere Strahlen auf ein Sehstäbchen, so müssen sich die Bilder zum Teil decken.

Dagegen könnte man einwenden, daß beim Menschen ja auch zwei Bilder entstehen, die sich teilweise decken, er aber trotzdem den Gegenstand nur einfach und scharf sieht. Das ist zwar richtig; aber zwischen dem menschlichen Auge und dem der Insekten besteht ein gewaltiger Unterschied: Das Auge des Menschen ist beweglich, das Insektenauge ist starr. Der Mensch richtet beim Sehen das Auge so, daß das Bild des fixierten Punktes auf den sogenannten gelben Fleck fällt; die Bilder anderer Punkte fallen auf gleichliegende Stellen der Netzhaut. Die Erfahrung uun lehrt uns, daß Strahlen, die auf entsprechende Stellen der Netzhaut fallen, von demselben Punkte ausgehen. Daß uns tatsächlich nur die Erfahrung zu dieser Erkenntnis verhilft, erkennen wir, wenn wir einen Augapfel durch Fingerdruck aus seiner normalen Lage bringen. Wir sehen dann die Gegenstände doppelt, während Schielende, bei denen die Stellung eines Auges dauernd verändert ist, sie doch nur einfach wahrnehmen.

Können nun die Insekten diese Erfahrung nicht sammeln? Wir müssen diese Frage unbedingt verneinen; denn erstens fallen Strahlen, die von demselben Punkte ausgehen, wegen der Unbeweglichkeit der Augen nicht auf gleichliegende Stellen, sondern je nach Entfernung und Stellung des Gegenstandes kommen mehr oder weniger Facetten in Betracht; zweitens aber kommen derartige Erfahrungen nur mit Hilfe des Tastsinnes zustande.

Noch einen anderen Grund müssen wir anführen. Jede Facette des ıktenauges entwirft einen Teil des Bildes, so daß dasselbe mosaikartig mmengesetzt ist. Die Vorderwand der Facette wirkt wie die Linse des schlichen Auges. Wie wir wissen, entstehen durch Linsen umgekehrte ler. Nun sind zwar auch auf der menschlichen Netzhaut die Bilder umehrt, aber jedes Bild als Ganzes. Anders bei den Insekten. Das Bild Ganzes steht hier aufrecht. Punkte, die am Gegenstande oben liegen, inen auch im Auge oben, denn ihre Bilder werden von den oberen

Facetten entworfen. Dagegen erscheinen die von den einzelnen Facetten entworfenen Teilbildchen, jedes für sich, umgekehrt. Daraus folgt wohl, daß der Zusammenhang gestört ist.

Angenommen, die vorstehenden beiden Gründe wären hinfällig, so wäre deutliches Erkennen der Form doch nicht möglich, da hierzu Bewegung der Augen unbedingt nötig ist. Wir sind nur imstande, gleichzeitig ein sehr kleines Gebiet klar zu erkennen. Wollen wir die Form eines Gegenstandes betrachten, so müssen wir mit den Augen seinen Umriß verfolgen, die Augen also so bewegen, daß die Sehachse am Umfange entlang gleitet. Aus der Muskelempfindung schließen wir auf die Form. Bei den Insekten ist dies wegen der Unbeweglichkeit der Augen ausgeschlossen.

Die Entwickelungslehre endlich zeigt uns, daß die Sinneswerkzeuge der Tiere nur so weit ausgebildet sind, als es für das betreffende Tier irgendwie von Bedeutung ist. Es gibt nun im Leben der Insekten keinen Vorgang, zu dem Erkennung der Form unbedingt nötig wäre. Dreierlei ist für die Erhaltung der Art wichtig: Fortpflanzung, Ernährung, Schutz gegen äußere Feinde. Zur Fortpflanzung ist, wie schon oben erwähnt, Erkennen der Form nicht nötig; die Geschlechter erkenen sich durch den Geruch. Ihre Nahrung erkennen die Insekten teils an der Farbe, teils durch den Geruch, teils (die Raubinsekten) an der Bewegung der Beute. Daß für die Erkennung äußerer Feinde nicht die Form derselben in Betracht kommt, lehrt uns die tägliche Erfahrung. Schmetterlinge setzen sich unter Umständen auf die still gehaltene Hand, bei der geringsten Bewegung aber fliegen sie davon. Bei einiger Vorsicht lassen sich einige Schmetterlinge mit der Hand von den Blumen abnehmen. Bekannt ist, daß Imker die Bienen ohne Schaden über ihre Hand laufen lassen, während andere sofort gestochen werden. Während man früher daraus schloß, die Bienen kennen ihren Imker, ist jetzt bekannt, daß letztere den Schutz, den sie genießen, nur der Ruhe verdanken, mit der sie mit den Bienen umgehen, während jede hastige Bewegung zum Stechen reizt. Also nicht an der Form, sondern an der Bewegung erkennt das Insekt seinen Feind; daher ist es von Wichtigkeit, daß es diese Bewegung recht deutlich wahrnehme, und dies wird eben ermöglicht durch die zusammengesetzten Augen. Da von den Gegenständen in vielen Facetten Bilder entstehen, so wird auch die Bewegung nicht einfach, sondern vielfach wahrgenommen.

Denselben Wert haben die Facetten für das Aufsuchen der Blüten. Die farbige Fläche erscheint infolge der vielen Bildchen, die von ihr entworfen werden, bedeutend vergrößert. Daß die Insekten deswegen im Fluge ihr Ziel verfehlen, ist wohl kaum zu befürchten, da je nach der Entfernung des Gegenstandes und seiner Stellung zum Auge verschiedene Facetten an der Entstehung des Bildes beteiligt sind, die Erfahrung (die erworbene oder die ererbte, der Instinkt) den Insekten also sagt, wo sie ihr Ziel zu suchen haben.

Obige Gründe zeigen wohl zur Genüge, daß das Insektenauge wohl zum Erkennen der Farbe und Bewegung, nicht aber der Form geeignet ist. Unentschieden will ich lassen, ob die Farbe als solche oder nur als Helligkeitsgrad erkannt wird, ob die Insekten also die Farbenqualität oder nu deren Intensität empfinden. Die Versuche, die bisher hierüber angestell sind, beweisen (soweit sie mir bekannt sind) nichts, da sie nicht beachter daß der Skala der Farbentöne eine Helligkeitsskala parallel läuft, daß als jedem Farbenton ein Helligkeitsgrad von Grau entspricht. Vielleicht gebe diese Zeilen einige Anregung, bei späteren Versuchen dies zu berücksichtigen

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 2 Abbildungen).

XIV. *Halesus ruficollis* P.

Unter Prof. Zschokkes Material (cfr. die Metam. No. XIII.) befindet sich auch eine Anzahl Larven von *Halesus ruficollis* P.; leider ist nur eine Puppe, der noch dazu die Analanhänge fehlen, dabei, doch sind die Genital-Anhänge der Imago (♂) sehr deutlich.

1. Die Larve.

Länge: 18 mm; Breite: 3 mm.

Die Larven sind in ihrer allgemeinen Gestalt den übrigen Limnophilidenlarven ähnlich; sie gehören mit den Gattungen *Stenophylax*, *Microptera*, den übrigen *Halesus*-Arten und *Chaetopteryx* in eine besondere (II.) Gruppe der *Limnophilinae*, wie ich Mac Lachlans „Section of Limnophilus" in meiner Gesamtbearbeitung der Trichopteren-Metamorphose nennen werde; diese zweite Gruppe der *Limnophilinae* enthält Larven und Puppen mit nur einzeln stehenden Kiemenfäden, während in der ersten Gruppe (*Limnophilus* etc.) die Kiemen der Bauch- und Rückenreihe zu zweien oder dreien in kleinen Büscheln verbunden sind.

Am meisten ähnelt die Larve von *H. ruficollis* derjenigen von *H. auricollis* P., welche von Klapálek (Metam. der Trichopt., I., 1888, p. 17) beschrieben wurde. Äußerlich aber läßt sich *ruficollis* schon durch die hellere Farbe der Chitinteile von *auricollis* trennen, und morphologisch durch die Mandibeln, die bei letzterer keine Zähne besitzen, während die Mandibeln der ersteren Art vier deutliche, ungleiche Zähne aufweisen. Alle übrigen Organe wie gewöhnlich bei dieser Gruppe.

Der Kopf ist von vollkommen gleichmäßiger rotbrauner oder dunkelrotbrauner Farbe, nur bei einzelnen Exemplaren ist die Umgebung der Gabellinien schmal dunkler; auf dem Clypeus ist die bekannte △-förmige Punktfigur (cfr. dazu auch die letzte schöne Arbeit von Dr. Struck: Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven, Lübeck 1903) überhaupt nicht oder doch nur kaum sichtbar. Pronotum und Mesonotum sind stets noch heller als der Kopf, letzteres oft sogar gelbrot, doch ist sein Mittelfeld wieder dunkler, sein Hinterrand ist dunkelbraun gesäumt, doch reicht dieser Saum nicht bis zu den schwarzen Hinterecken; in den Hinterwinkeln des Mesonotum ist der keilförmige Fleck entweder undeutlich vorhanden oder fehlend; das Pronotum hat eine deutlich vertiefte Querfurche am Ende des ersten Drittels, doch ist weder diese Furche noch die vordere Partie des Pronotum dunkler als die übrige Fläche; die x-förmige Figur des Pronotum ist meist undeutlich. Metanotum häutig, aber wie bei allen andern Limnophilinenlarven (auch bei *H. auricollis*) mit drei Paar Chitinschildchen, die Borsten tragen, besetzt. Die Beine sind von gewöhnlicher Gestalt, die Hinterbeine sind, wie stets, etwas kürzer als die Mittelbeine (vgl. dazu auch Silfvenius: Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden, Helsingfors 1902); die Beine sind rotbraun, ihre Bewaffnung ist die gewöhnliche; es finden sich überall zwei Tibien-Endsporne; ferner stehen auf dem vorderen Schenkelende zwei, auf den übrigen je ein spornartiger Dorn; auf den Vorderschenkeln ebenfalls zwei spornartige Dorne, von denen der dem basalen Ende genäherte kleiner und kürzer ist als der dem distalen Ende nahe; diese zwei Schenkeldorne sind auf den Mittel- und Hinterschenkeln durch zwei dunklere längere

Borsten vertreten, die wie hier, so auch bei den anderen Larven derselben Unterfamilie, in charakteristischer, das Beinpaar stets kennzeichnender Stellung auftreten; auf den Mittelschenkeln nämlich stehen diese zwei Borsten weiter voneinander und vom distalen Ende des Schenkels entfernt als auf den Hinterschenkeln. Die Spornzahl ist also 2, 2, 2; 1, 0, 2; 1, 0, 2; d. h. auf den Vorderbeinen hat der Trochanter zwei, der Schenkel und die Tibie ebenfalls je zwei Sporne, während auf den Mittel- und Hinterbeinen der Trochanter nur einen Sporn hat und die Sporne der Schenkel durch dunkle Borsten vertreten sind; die hier angegebene Spornzahl ist die bei den Limnophilinen gewöhnliche, nur bei einzelnen (so bei den Drususarten, bei *Stenophylax dubius*, bei *Enoicyla* und einigen anderen) treten auch auf Mittel- und Hinterschenkel gelbe Sporne auf. Selbst aber dann, wenn die Spornzahl zweier Arten die gleiche ist, läßt sich doch in der Stellung (resp. Länge) der zwei schwarzen Borsten fast stets ein Unterschied feststellen; man vgl. dazu Fig. 1 und Fig. 2. Bei einer Bestimmung wird man also, wenn erst einmal diese Verhältnisse überall genau bekannt sind, oftmals schon mit einer bloßen Untersuchung der Beine, die ja viel schneller und müheloser zu bewerkstelligen ist als die der Mundwerkzeuge, ausreichen.

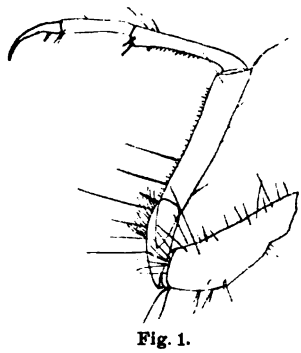


Fig. 1.

Die Borstenzahl der Vordercoxen (Innenseite) ist verhältnismäßig groß; die Klauen sind schlank, recht gekrümmt, spitz; ihr Basaldorn ist ziemlich kurz und dünn. Klaue der Nachschieber mit einem Rückenhaken.

2. Die Puppe.

Länge: 16 mm; Breite: 3 mm.

Die Puppe unterscheidet sich nicht auffällig von ihren Verwandten. Die Fühler reichen bis zur Hinterleibsspitze, die Flügelscheiden bis zum Ende des vierten Segments. Mundteile wie gewöhnlich; Labrum mit fünf Paar Borsten in den Vorderecken, ein Paar gebogener gelber Dornen am vorgezogenen Vorderrande und hinter den letzteren eine grubige Vertiefung jederseits. Ob hier eine Borste oder ein Dorn abgebrochen ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da mir nur das eine Exemplar vorliegt. — Klapálek gibt für das Labrum des *Hal. auricollis* an derselben Stelle eine kürzere Borste an. Mandibeln ganz gerade, sowohl an der Außen- wie an der Innenkante, hier aber ein deutlicher Höcker; Schneide sehr schwach gesägt. Der Haftfortsatz des ersten Abdominalsegments mit zwei spitzenbesetzten Warzen, die um ihre eigene Breite voneinander entfernt stehen; Haftapparat: III. 3, 3/4, 4+10, 4/5, 5. VII. Kiemen einzeln stehend. Seitenlinie nicht sehr deutlich, mit dunkelbraunen Härchen besetzt, am Ende des fünften Segments beginnend. Spornzahl der Beine 1, 3, 3. Die Analanhänge kenne ich nicht.

Fig. 2.

3. Das Gehäuse.

Wie so viele andere Larven der Limnophiliden scheinen auch diese in der Jugend ihr Gehäuse ausschließlich aus Pflanzenstoffen herzustellen und erst allmählich zu Sandkörnchen oder kleinen Steinchen überzugehen, um schließlich konis

schwach gebogene Gehäuse ganz aus Mineralien zu bauen; alle Formen der Gehäuse sind verhältnismäßig glatt, die Vorderöffnung ist stets weiter als die hintere. (cfr. *Hal. auricollis*, bei Klapálek.)

Erklärung der Abbildungen.

1. Mittelbein der Larve von *Halesus ruficollis* P.
(Die zwei Borsten des Schenkels stehen dem basalen Ende recht nahe.) 40/1.
2. Schenkel des Mittelbeines einer Larve von *Halesus ruficollis* P.
(Die zwei Borsten stehen etwa in der Mitte der Innenkante.) 40/1.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Fenizia, C.: **Storia della Evoluzione.** Manuali Hoepli, Seria scientifica, no. 307—308, Milano. '01, 399 p.

Die Bedeutung der „Manuali Hoepli" habe ich schon an anderer Stelle erörtert (Ref. über Collamarini, *„I. Z. f. E."*, '01, p. 189), worauf ich hier verweisen möchte.

Verfasser gibt uns in vorliegenden Bändchen eine „Geschichte der Entwickelungslehre" und schafft damit ein bequemes und hochinteressantes Handbuch. Eine Anlehnung an Haeckel wird vom Verfasser selbst zugegeben; daß er die Verdienste italienischer Forscher und Autoren ganz besonders hervorhebt, bringt dem Buche und der Sache gewiß keinen Schaden, sind doch die wirklich epochemachenden Namen so über alle Nationalität hinausreichend, daß sie nimmer unerwähnt bleiben können und ihr großes Verdienst nicht im mindesten dadurch geschmälert wird, daß schon in anderen mehr oder weniger klar die Erkenntnis schlummerte und mehr oder weniger deutlich zum Ausdruck kam.

Verfasser führt nun sowohl aus den philosophischen Schriften von Giordano Bruno und Immanuel Kant Sätze an, die monistische Ideen beurkunden, als auch Stellen aus den Schriften der Zoologen früher und frühester Zeiten, welche beweisen, daß die Idee, die Tierarten hätten sich auseinander entwickelt, schon lange mehr oder weniger klar in ihrem Bewußtsein schlummerte. Undeutlich soll schon etwas Entsprechendes in des Tales von Milet (640 bis 648 v. Chr.) Werken ausgesprochen sein, der alles Lebende durch eine einzige wirkende Kraft aus einem einzigen Urstoff, dem Wasser, entstanden sein läßt. Die eigentlichen ersten Forscher, die klar Entwickelung lehrten, waren die Philosophen der ionischen Schule mit Anaximander und Empedocles an der Spitze.

Die Geschichte der Entwickelung solcher Anschauungen teilt Verf. dann in verschiedene Abschnitte oder Perioden, deren erste, die antike, er mit dem Zeitalter Harveys abschließen läßt, um welche Zeit die Entdeckung des Mikroskopes neue Forschungsgebiete erschloß. Swammerdam, Leeuwenhoeck und Malpighi sind die ersten Sterne der folgenden Periode, in welcher Linné die Systematik festigt und durch Schaffung des Begriffs der Gattungen schon dem Begreifen natürlicher Verwandtschaft vorarbeitet. Auch Buffon mit seinen umfassenden Sammelwerken trägt viel dazu bei, Materialien aufzuhäufen. Alle aber müssen sich noch beugen und beugen sich mehr oder weniger gezwungen und mehr oder weniger geschickt vor der Kirche, die verlangt, daß
[illegible] Ergebnisse der Naturforschung ihren Dogmen nicht widersprechen. Am
e dieser Periode wird auch Goethes gedacht und des Malthus, und neben
n Herders, der die Entstehung der Sprachen studiert. Ein Schüler
fons war der Neapolitaner Mario Pagano, in dessen Werk „Saggi
atici", zuerst 1783 erschienen, sich schon eine Idee des Parallelismus zwischen
ogenie und Phylogenie findet, indem Pagano sagt, wie jedes Tier sich vom
wachen und unvollkommenen Jugendzustande zum reifen und vollendeten
wächst, so vervollkommnen sich auch die Arten jederzeit durch allmähliches
[illegible]ehreiten („successivi gradi").

Die „moderne Periode" wird dann eingeleitet durch Lamarcks Ideen, die er 1800 in einer Rede entwickelt und später 1809 in seiner „Philosophia zoologica" niederlegt, und gleichzeitig entwickelt Kant in seiner Theorie des Himmels, wie die Weltenkörper „geworden" sind. Cuvier macht die ersten Versuche mit seiner Typentheorie, Geoffroy de St. Hilaire tritt für die Entwickelungslehre ein, ohne eine ausreichende Erklärung zu geben.

Dann erscheint 1859 Darwins „Entstehung der Arten", und nun beginnt die „zeitgenössische Periode", eine Zeit voll lebhaftester Arbeit, die ungeahnte Mengen interessanter Beobachtungen zeitigt, die in Haeckel einen unermüdlichen Interpretator findet. Nun wird mit Macht die Frage nach dem „Wie" in Angriff genommen, nachdem das „Ob" unzweifelhaft positiv entschieden war, nachdem es feststand, ja es gibt eine Entwickelung vom Einfacheren bis zum Vollkommensten, dem Homo sapiens. Tausend Einwänden muß begegnet werden, und gerade die Vererbung ist der wichtigste strittige Punkt. Wie geschieht die Vererbung? Der bezüglichen Theorien wird am Schlusse gedacht, und auch das neueste, die Biomechanik, wird nicht vergessen.

Als Anhang gibt uns der Verfasser dann noch einen „Versuch" einer Bibliographie der Entwickelungslehre, wodurch das kleine und doch so inhaltreiche Büchlein noch wertvoller wird. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Nicolle, M.: Grundzüge der Mikro-Biologie. Ins Deutsche übertragen von H. Dünschmann. Berlin, Aug. Hirschwald, '01, 305 p. 8°.

Es wird kaum eine Frage aus dem weiten Gebiete dessen geben, was die Morphologie und Biologie der Mikroben oder Mikroorganismen, d. h. der niederen Pilze und Protozoen, betrifft, über die das vorliegende ausgezeichnete Buch nicht bündige Auskunft erteilte. Besonderes Verdienst hat sich dabei noch der Übersetzer des ursprünglich in französischer Sprache erschienenen Werkes dadurch erworben, daß er die Verwertbarkeit durch Anlegung eines Sach-Registers und Hinzufügen der nötigen Litteratur-Nachweise ganz wesentlich gehoben hat.

In kurzer, knapper Form, gewissermaßen einleitend, werden uns die verschiedenen anatomischen Merkmale vor Augen geführt, und zwar bei folgenden Gruppen: Schimmelpilze, Hefen, Bakterien und Protozoen, letztere wiederum nach Rhizopoden, Sporozoen und Infusorien gesondert. Schon an das Gebiet der Physiologie grenzen die gleich hier gegebenen Notizen über Teilungen, chemische Konstitution und Färbbarkeit. Das zweite umfangreichere Kapitel des ersten Hauptteiles behandelt dann die Physiologie, die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen. Bei der Übermenge des Stoffes, der hier in knapper und klarer Form gegeben wird, ist es nur möglich, auf die allgemein wichtigsten Themata hinzuweisen, die angeschlagen werden. Wir finden die verschiedenen Gärungsvorgänge geschildert, ebenso die Leguminosen ernährende Tätigkeit der stickstoffbildenden Bakterien; die Diastasen und Enzyme werden abgehandelt; Bildung von Toxinen, von Wärme und Licht, von Pigmenten, Schwefelkohlenstoff und Mercaptanen. Ferner die Kolonien- und Sporenentwickelung, die Erscheinungen der Virulenz, die Bedingungen des Absterbens, wobei der Antiseptica gebührend gedacht wird. Hierin sind von wesentlicher ganz allgemeiner Bedeutung immer wieder hervorzuheben die Erscheinungen der Anpassung innerhalb weniger Generationen, teils Anpassung, Gewöhnung an Antiseptica, teils Anpassung an parasitische Lebensweise, wie z. B. aus dem *Megatherium* in vier Tierpassagen aus einem gleichgültigen ein pathogener, hochvirulenter Stamm wird, Verschwinden und Rückkehr der Fähigkeit, Pigmente zu bilden durch Änderung der Temperatur, des Nährbodens etc. etc. Sehr kurz weg kommen hier die Protozoen, zu denen auch die Myxomyceten gestellt werden. Weniger bekannt dürfte sein, daß auch Sarcosporidien Toxine bilden.

Der zweite Hauptabschnitt des Buches ist den Wirkungen der Mikrobe auf den tierischen Organismus gewidmet. Sehr viel Gewicht wird der ausführlichen Schilderung der Phagocytose beigemessen; die Beobachtungen über Infektion, über Antitoxinbildung, über Immunität und deren Erwerbungsmöglichkeiten sind mit großer Klarheit knapp dargestellt. Diese Beobachtungen fallen aber wohl über den Rahmen unserer Zeitschrift hinaus.

Indessen wird das Buch vielen, namentlich praktischen, sowie jedem wissenschaftlich arbeitenden Entomologen von großem Nutzen sein. Wird

doch eine Reihe von Krankheiten der Insekten durch Bakterien bedingt, und leben doch z. B. Gregarinen in so vielen Species verschiedener Ordnungen!
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Marshall, W.: **Gesellige Tiere.** Heft 23—28 der „Hochschul-Vorträge für Jedermann". Leipzig, '01—'02.

In einer Reihe von Vorträgen führt der bekannte Zoologe in das Reich der geselligen Tiere ein. Das Doppelheftchen 23/24 behandelt „Allgemeines" und Tiergesellschaften ohne „Arbeitsteilung." In bunter Reihe läßt Marshall die sich aus Fortpflanzungs- und Verteidigungsgründen oder aus reinem Geselligkeitsdrang in Scharen, Gruppen, Herden usw. zusammenfindenden Tiere aller Art Revue passieren. Wir finden einiges nicht genügend Beglaubigte darunter, aber an diese rein populären Schilderungen darf auch wohl kaum ein strenger Maßstab gelegt werden. Heft 25 berichtet einiges über „die Arbeitsteilung, ihr Wesen und ihr Wirken" sowohl in dem in sich abgeschlossenen tierischen Organismus als auch in den zusammenhängenden Tierkolonien, Tierstöcken oder Cormen. Aus der großen Fülle der Erscheinungen werden die interessanten Beispiele herangezogen. Die Menge des Stoffes macht es unmöglich, näher darauf einzugehen. In dem folgenden Vortrag (Heft 26) bringt der Verfasser „Allgemeines über den Insektenstaat", sowie über die „Papierwespen." Wir begegnen hier meistens Ausführungen, die aus recht alten Quellen geschöpft wurden, während maßgebende Arbeiten der letzten beiden Jahrzehnte, wie z. B. die von Peckham und Paul Marchal, nicht genügend oder gar nicht berücksichtigt erscheinen. Fast das Gleiche gilt auch vom letzten Doppelhefte 27/28, welches die Vorträge über die Hummeln und Meliponen enthält: Im wesentlichen stützt Marshall sich betreffs der Hummeln auf die vortrefflichen Beobachtungen Hoffers, bezüglich der Meliponen auf die vielfach veralteten Angaben von Forbes, Bates und Spinola, während der zuverlässige Drory z. B. bezüglich der Wachsausscheidungsvorgänge nicht genügend beachtet ist. Ihren Zweck, die Laienwelt in das interessante Reich der Geselligen einzuführen, dürften diese Vorträge aber recht gut erfüllen.
Dr. v. Buttel-Reepen (Berlin).

Bouvier, E. L.: **Les habitudes des *Bembex* (Monographie biologique).** Paris, '01, 68 p. (Extr. de „l'Année Psychologique", 1900).

Eine eingehende biologische Einzeldarstellung einer interessanten Tiergruppe, die geradezu als vorbildlich bezeichnet werden muß. Verfasser hat sorgfältig jede litterarische Angabe über die Lebensgewohnheiten der bekannten großen Wespen, *Bembex*, gesammelt und verbindet damit eingehende eigene Beobachtungen in den Dünen von Colleville. Dort baut *B. rostrata* L. im sonnenbeglühten Sande ihre Nester. Sie bestehen aus einem sanft absteigenden Gang mit einer Erweiterung am Ende, die als Larvenkammer dient. Eine einzige Larve lebt dort und wird von der Mutter durch immer neu hineingetragene Beute gefüttert, bis sie sich in ihrer Erdhöhle den Cocon spinnt; dann schüttet die Mutter den Gang zu und gräbt ein neues Nest für eine neue Larve. Als Larvenfutter dienen den echten *Bembex*-Arten ausschließlich Fliegen, die teils im Fluge gefangen werden, teils von Blumen oder bei den Arten, die Tabaniden bevorzugen, auch direkt von dem bremsenbesetzten Pferde abgenommen werden. Es wird des genaueren erörtert, daß die Wespe die Fliege nicht, wie das behauptet worden ist, durch Zerbeißen tötet, sondern daß auch *Bembex*, wie manche andere Raubwespen, die Beute durch einen Stich lähmt. An die erste Fliege, die ins fertig gebaute Nest getragen wird, wird das Ei gelegt, und dann werden bis zu 60 und 70 andere Fliegen im Laufe von etwa 14 Tagen für die Larve herbeigeschafft. Allgemeiner vorzugung erfreuen sich dabei die grünglänzenden Lucilien *(Lucilia caesar* L. *Pseudopyrellia cornicina* F.), sowie *Eristalis*- und Tabanidenarten, und zwar, die genannte *Lucilia* und *Eristalomyia tenax* L. Cosmopoliten sind, interunterweise bei allen *Bembex*-Arten Europas und Amerikas! In der verwandten tung *Monedula* finden sich nebeneinander zwei Arten, deren eine, brasilianische, h ausschließlich auf eine einzige Fliegenart, *Hadrurus lepidotus*, beschränkt, hrend *M. punctata* aus Argentinien auch andere Insekten außer Dipteren gt. Verfasser faßt diese und entsprechende von verschiedenen Autoren

allmählich festgestellte Einzelbeobachtungen in klassischer Weise zusammen zu phylogenetischen Schlußfolgerungen. *Monedula punctata* mit ihrem wenig spezialisierten Beute-Instinkt steht der gemeinsamen Grundform der brutpflegenden Wespen noch am nächsten; auch insofern, als sie das Ei in die fertige Zelle ohne Proviant hineinlegt und mit der Fütterung erst nach dem Ausschlüpfen der Larve beginnt. Dann entwickeln sich zwei divergierende Stämme; auf der einen Seite die sozialen Wespen, welche ihre Brut mit getöteter Beute verschiedener Art füttern, auf der andern die solitären, welche die Gewohnheit des lähmenden Stichs angenommen haben und mit der immer weiter gehenden Beschränkung auf bestimmte Beutetiere immer geschickter die Stelle der Ganglien zu treffen lernen.

Verfasser berichtet auch über die Fähigkeit seiner Wespen, ihren Bau wiederzufinden. Sowie die Wespe auf Beute auszieht, verschüttet sie mit losem Sand den Eingang zu ihrem Nest. Für das Auge des Menschen bleibt kein Anhaltspunkt, die Stelle wiederzuerkennen, doch die heimkehrende Wespe trifft fast genau auf die verschüttete Öffnung. Indem Verfasser die von früheren Autoren gemachte Annahme eines „topographischen Sinnes" (entsprechend Bethes „unbekannter Kraft". Ref.) zurückweist, kann er durch eigene Beobachtungen nachweisen, wie sich auch *Bembex* beim Abfluge aus dem Nest erst orientiert und sicherlich ein Erinnerungsbild der Nestumgebung und des durchflogenen Weges bewahrt.

Noch ein drittes interessantes Kapitel aus der Biologie der Arten wird gestreift. Viel Brut der *Bembex* geht durch Parasiten zu Grunde, die der Chrysidengattung *Parnopes* und der Tachinidengattung *Miltogramma* angehören. Da ist es nun merkwürdig, wie *Bembex* sich zwar auf einen bemerkten *Parnopes* sofort wütend stürzt, dagegen die zahlreichen *Miltogramma*, die doch ihren sonstigen Beutefliegen recht ähnlich sind, nie angreift, sondern allenfalls vor ihnen flüchtet.

Mancherlei bleibt noch in der Biologie dieser interessanten Wespen zu erforschen; wichtig ist auch, daß sie nicht überall genau gleiche Gewohnheiten haben, sondern anscheinend hier so, dort anders leben. Diese „Variationen der Instinkte" verdienen auch für andere Forschungen eingehendste Aufmerksamkeit.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wasmann, E.: Riesige Kurzflügler als Hymenopterengäste. In: „Ins.-Börse", '02, XIX.

Eigentliche Gäste beherbergen die geselligen Bienen und Wespen nicht, sondern, was als Gäste bei ihnen bezeichnet wird, sind Schmarotzer und Räuber. Eine ganz außerordentlich große Art kann uns Verfasser hier in *Triacrus superbus* Er., einer Staphylinide, vorführen, welche bei Rio de Janeiro im Neste von *Polybia vicina* Sauss. gefunden wurde. Diese kleine Wespe baut Nester von einem bis mehreren Kubikmetern Inhalt, mit horizontal übereinandergelegenen Waben. Auf diesen Waben entlang und zwischen ihnen fand Göldi, dem Verfasser das Material zu dieser Mitteilung verdankt, in sehr großer Zahl die Larven des genannten Käfers, der auch seinerseits im Neste zahlreich anzutreffen war, einmal auch im Freien, offenbar auf der Suche nach einem neuen Neste, gefunden wurde. Der Käfer ist durch besonders tief gesägte Antennen ausgezeichnet, die auf die besondere Befähigung zum Ausspüren von Nestern hinweisen. Die Larven sind der Bildung ihrer Mundteile nach wahrscheinlich Raubtiere und dürften sich wohl direkt von den Larven ihrer Wirte nähren. Nach allem „lebt *Triacrus superbus* Er. als gesetzmäßiger Gast in den Nestern von *Polybia vicina* Sauss. und macht daselbst auch seine ganze Entwickelung durch", sagt Verfasser, betont aber auch nochmals ausdrücklich, daß schon das Mißverhältnis zwischen Käfer (30–38 mm) und Wespchen den Gedanken an ein echtes Gastverhältnis, an eine Symphilie, ausschließt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kieffer, J. J.: Monographie des Cynipides d'Europe et d'Algérie. 1 *Ibaliinae et Cynipinae.* 27 tab. (4 col.), 687 p. Paris, A. Herm. '97/'01.

Eine klassische Bearbeitung dieser äußerst interessanten Hymenopte Familie, welche berufen erscheint, auf Jahrzehnte hinaus die Grundlag

weitere Studien auf diesem Gebiete zu liefern. Nach einer historischen Skizze der Entwickelung unserer Kenntnisse über die Cynipiden gibt der Verfasser eine sorgfältige Darstellung der Charaktere ihrer Imagines, weiterhin des Eies und seiner Ablage, der Larve (und Nymphe). Es folgt eine Kennzeichnung der Grundzüge ihrer Biologie, welche vor der Bearbeitung jedes einzelnen der fünf Cynipiden-Tribus außerdem eingehend behandelt wird, hierauf die 342 Publikationen über den Gegenstand nennende Litteratur-Übersicht, eine Bestimmungstafel der fünf Tribus und alsdann die Darbietung der beiden Tribus der *Ibaliïnae* und *Cynipinae*, ersterer nur mit der Gattung *Ibalia* Latr. und der einzigen Art *I. cultellator* (F.), letzterer mit 23 Genera; sämtliche Genera und Arten sind der Bestimmung in gediegener analytischer Behandlung zugänglich gemacht, jeder Art die Kennzeichnung ihrer Galle und biologische wie faunistische Angaben sofort angefügt. Die p. 63—135 bringen überdies eine sehr zu begrüßende Bestimmungstabelle nach den Gallen, die weiteren p. 135—228 geben den heutigen Stand unseres Wissens über den Ursprung und die Bildung der Gallen, ihre Struktur und chemischen Eigentümlichkeiten, Zweck und Nutzen derselben, Gallbewohner, über die Parthenogenese der Cynipinen, ihre sexuelle Generation und die Heterogenie wie ihre geographische Verbreitung. Die ausgezeichneten Tafeln stellen morphologische Einzelheiten der Imagines und Jugendstadien, Taf. V—XXV im besonderen die Gallen dar, welche in ihren spezifischen Merkmalen so scharf gegeben sind, daß die Bestimmung nach ihnen geschehen kann. Der Teil II des Werkes, das naturgemäß jedem, der sich mit dem Studium der Cynipiden beschäftigen will, unentbehrlich ist, wird die drei übrigen Tribus: *Allotriïnae, Eucoilinae* und *Figitinae* enthalten.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

ter Haar, D.: De rups von *Xystophora palustrella* Dougl. In: „Tijdschr. v. Entomologie", Deel 45, '03, p. 108—111.

Die erwachsen 12 – 14 mm langen, mit karminroten Längslinien auf ockergelbem Grunde gezeichneten Raupen leben minierend in den innersten Blättern (Herzblatt) von *Iris pseudacorus* L., wo sie, mit dem Kopfe nach unten sitzend, anscheinend auch nach unten hin weiter minierend, doch durch das schnellere Wachstum des Blattes allmählich höher und höher kommen und schließlich oben an dem Blatte gesehen werden können. Die Art ist selten und Holland bisher der einzige Fundort auf dem Festlande; sonst kommt sie nur in England vor.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ribaga, C.: I principali insetti dell' ordine dei Fisapodi dannosi alle piante coltivate. „Boll. Entom. Agraria" (Padova), 02, 28 p.

Nach einer kurzen Einleitung über Körperbau und Biologie der ganzen Gruppe (vgl. Ref. über Uzel, *„I. Z. f. E."*, '01, p. 141) schildert Verfasser unter Beifügung guter Abbildungen die 14 Arten, welche als Schädlinge angebauter Pflanzen in Betracht kommen. Sie verteilen sich auf neun Genera, deren Erkennung hier durch analytische Tabellen sehr erleichtert wird. Zum Schluß wird eine Übersicht gegeben, welche Species auf den einzelnen Pflanzen bisher beobachtet wurden. Für den Hafer z. B. werden genannt: *Stenothrips graminum* Uzel, *Anthothrips aculeata* F., *Physopus tenuicornis* Uzel, *Limothrips denticornis* Halid., *Thrips communis* Uzel, *Aptinothrips rufa* Gmel, *Physopus vulgatissimus* Halid.

Von Feinden der Thripiden werden genannt: Die Hemipteren-Gattung *Triphleps*, von Käfern die 1,2 mm lange Staphylinide *Gyrophaena manca* Er., von Milben die Trombididen, ferner Spinnen, Spechte und Spechtmeisen (*Sitta*). Entoparasitisch schmarotzen zahlreiche Nematoden (Rundwürmer) in einzelnen [illegible] und zerstören vornehmlich deren Ovarien.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

ster, F. M.: The Onion Thrips (*Thrips tabaci* Lindem.). In: „Journ. Columbus Horticult. Soc.", Vol. XVI, '01, No. 3, Sep., 7 p., 1 pl.

Diese wohl aus Europa in die Vereinigten Staaten Nordamerikas eingeschleppte *Thrips*-Art, die namentlich in Rußland als Tabakverwüsterin bekannt

ist, ist in den Vereinigten Staaten zur Allesfresserin geworden. Neben der von ihr besonders bevorzugten Zwiebel geht sie an Gräser (Weizen), Kohl, Blumenkohl, Melonen etc. und richtet ernsten Schaden an. Verfasser gibt eine kurze Darstellung ihrer Lebensgeschichte, bespricht die gegen sie angewendeten Mittel, ihre natürlichen Feinde, sowie die Geschichte ihres Auftretens und ihres Studiums in Nord-Amerika. Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Annuario della R. Stazione Bacologica di Padova. XXX., 1903. Darin u. a.:

Verson, E.: Intorno all' umore che determina il distacco della spoglie nelle mute degli insetti. p. 17—32.

Quajat, E.: Quante farfalle possono essere fecondate da un solo maschio? p. 55—72.

Der übliche Bericht über die Tätigkeit der Anstalt, Brissons Zusammenstellung der zur Seidenzucht in Beziehung stehenden Litteratur, ein Bericht an das Ministerium über die Campagne 1902 wird begleitet von einigen kleineren Mitteilungen über Erträge besonderer Rassen, über die Wirkung längerer oder kürzerer Überwinterung und feuchter Luft in der Aufzucht der Puppen, sowie über das Verhalten der Eier im Alkoholbade. Von wesentlicherer allgemeiner Bedeutung dürften die oben angeführten Aufsätze sein.

Verson weist in den Ausführungen Towers über die Häutungsdrüsen der Insektenlarven darauf hin, daß solche Drüsen schon im Jahre 1899 von ihm beschrieben seien. Abweichend von dem von Tower für *Clisiocampa americana* behaupteten Befund stehen die Drüsen bei der Raupe des Seidenspinners in ganz regelmäßiger Anordnung verteilt und sind gering an Zahl: 15 Paare. 3 Paare liegen ventral neben den Thoracalbeinen, 11 Paare dorsal in den einzelnen Segmenten (3 Paare im Thorax, 8 im Abdomen), von denen das letzte wiederum noch ein ventrales Paar hat. Die Drüsen sind schon beim Embryo nachweisbar, sind da sicher einzellig und schwellen im Laufe der einzelnen Entwickelungsstadien durch Sekret-Ansammlung im Innern an. Dies Sekret, in dem sich Oxalate nachweisen lassen, wird dann in der Häutung zwischen Hypodermis und neue Cuticula ergossen, wodurch diese letztere sich abhebt. In älteren Stadien differenzieren sich aus der umgebenden Hypodermis deutlicher zwei Schließzellen, so daß man diese eventuell als zur Drüse gehörig mit ansehen kann, also die Drüse nicht mehr als einzellig ansehen kann. Bei der Verpuppung verschwinden die beiden letzten Paare; es ist aber nicht anzunehmen, daß, wie Tower behauptet, die Verklebung der einzelnen Puppenteile untereinander durch das Sekret dieser Drüse bewirkt wird.

Quajat hat eine große Zahl von Versuchsreihen angestellt, um zu prüfen, wieviel befruchtende Kopulationen ein ♂ des Seidenspinners ausführen kann. Den Rekord der Kopulationen überhaupt erreichte ein ♂ mit 39 (alle unfruchtbar), den Rekord der befruchtenden eines mit 15, beides waren eingeborene Italiener; dann kam die chinesische Rasse. Es kommt nur selten vor, daß ein ♂ gleich in der ersten Kopula oder den ersten beiden seinen Samenvorrat erschöpft. Dennoch wird es oft noch von vielen ♀ zugelassen, während andererseits oft anscheinend noch ganz kräftige ♂ von den ♀ refüsiert werden. Die Aussicht darauf, daß eine neue Kopula befruchtend ist, wird vergrößert dadurch, daß man dem ♂ längere Ruhe gönnt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wesché, W.: Undescribed Palpi on the Proboscis of some Dipterous Flies, with Remarks on the Mouth-parts in several Families. „Journ. Roy. Micr. Soc.", 1902, p. 412—416. Taf. IX, X.

Nachdem der Verfasser zuerst den Bau des Dipterenrüssels und die Nomenklatur der einzelnen Teile festgestellt hat, wobei er von *Culex* und *Tabanus* ausgeht und bis zu den Musciden fortschreitet, zeigt er, daß auf Grund sein Entdeckung das bis dahin geltende Grundschema nicht richtig sein kann. I gelang dem Verfasser nämlich, auf der Dorsalseite des Labiums gewisse Dipteren kleine, aber wohl entwickelte Palpen zu finden. Er hält diese Palpe für Labialpalpen, trotzdem sie dorsalwärts liegen, was nach Analogien be anderen Organen zu schließen nichts Ungewöhnliches wäre. Diese Taster wurde

gefunden bei *Hyetodesia basalis* Zett., *Spilogaster duplicata* Mg. Bei anderen Arten konnten nur Rudimente, diese aber auch sehr deutlich, festgestellt werden, so bei *Lasiops etenoctema*, *Anthomyia radicum* L., *Phorbia floccosa* Macq., *Pegomyia bicolor*, *Homalomyia canicularis* L., *Hylemyia strigosa* F., *Azelia macquarti* Stäg., *Myiocera carinifrons* Fall., *Musca corvina* F., *M. domestica* L.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Lendenfeld, R. v.: **Beitrag zum Studium des Fluges der Insekten.** „Biol. Centralbl.", XXIII., '03, p. 227—232. Mit einer Doppeltafel.

Die bisher versuchten kinematographischen Aufnahmen des Insektenfluges waren dadurch höchst unvollkommen, daß die Zeit-Intervalle zwischen den einzelnen Expositionen mit $^1/_{20}$ Sekunde noch viel zu lang waren. Verfasser ist es nun gelungen, durch Einschaltung einer rotierenden Scheibe, welche am Rande Ausschnitte trägt, die Zeit-Intervalle ganz wesentlich, auf das Hundertfache und mehr zu verkürzen, so daß er Serien von Aufnahmen erhielt, deren einzelne Phasen nur $^1/_{2150}$ Sekunde auseinanderliegen. Auf die genauere Konstruktion hier einzugehen, würde zu weit führen; erwähnt sei noch die Anordnung zur Zeitbemessung durch ein mitphotographiertes fallendes Schrotkorn. Die beigegebene Doppeltafel gibt hochinteressante Bildserien vom Flügelschlage resp. Flüge der großen blauen Fleischfliege *Calliphora*.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Silvestri, Filippo: **Descrizione di un nuovo genere di *Projapygidae* (*Thysanura*) trovato in Italia.** 1 fig., 8 p. In: „Ann. R. Scuola Sup Agric. Portici", '03, febr.

In einer früheren Abhandlung über gewisse morphologische Charaktere von *Projapyx* und deren phylogenetische Bedeutung (Boll. Soc. ent. ital., XXXIII; vergl. Referat in „*A. Z. f. E.*", '02, p. 252) hat der Verfasser dargelegt, daß die *Projapygidae* für die ursprünglichsten Insekten zu halten sind nach der Zahl ihrer Stigmen, dem Vorhandensein zweier Styli und zweier cylindrischer Appendices am ersten Abdominalsternit, sowie durch die Anwesenheit von zwei analen Drüsen, deren Ausführungsgang durch die Cerci verläuft und die denen der *Symphila* und *Diplopoda* homolog sind. Die hier als nov. gen. charakterisierte Gattung *Anajapyx* besitzt außer diesen Eigentümlichkeiten (abgesehen von den Prothoracalstigmen) noch ventrale Vesiculae an dem zweiten bis siebenten (einschl.) Abdominalsegment. Es folgt hieraus, daß *Anajapyx* einen noch primitiveren Typus als *Projapyx* bezeichnet und sich mehr als alle anderen bisher bekannten Insekten jener Form nähert, die sich von den Stammeltern der *Progoneata* (*Symphila* und *Diplopoda*) abgezweigt und zu den Thysanuren geführt hat. Die ventralen Vesiculae stellen eine einigen Thysanuren, den Symphilen, Diplopoden und einzelnen arthrogastren Arachniden gemeinsame Eigenschaft dar. Das Genus *Anajapyx* vereinigt in merkwürdiger Weise Charaktere der *Progoneata*, der *Campodeidae* (Appendices des ersten Sternits, Gestalt der Styli, die aber bei den *Campodeidae* nur auf den Segmenten 2—7 vorhanden sind), der *Japygidae* (Styli auch auf dem ersten Abdominalsegment, Tracheensystem) und der *Lepismatidae* (doch vielleicht sekundäre starke Entwickelung des Vorderdarms).

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Gallardo, A.: **Carlos Berg. Reseña Biográfica.** In: „Anal. Mus. Nacion. Buenos Aires", VII., '02, p. IX—XL. Mit Porträt.

In kurzen, ansprechenden Zügen entrollt uns Verfasser das Lebensbild s am 19. I. '02 verstorbenen Zoologen und Direktors des argentinischen National- iseums Carlos Berg. Von Geburt ein Kurländer, deutscher Abstammung, irde Berg schon in früher Jugend unwiderstehlich zum Studium der Naturnde im allgemeinsten Sinne hingezogen, und selbst die mit allem notwendigen 'er erfüllte Berufspflicht als Kaufmann war nicht imstande, diese Neigung ersticken. So erreicht es Berg schließlich, sich zum Lektor an der hnischen Hochschule Riga und zum Kustos der entomologischen Sammlungen

des dortigen Naturforscher-Vereins emporzuarbeiten. Dann plötzlich ein Sprung auf die andere Hemisphäre! Angestrengte Lehrtätigkeit zieht ihm ein Halsleiden zu, das ihn ein milderes Klima aufzusuchen zwingt, und ein glücklicher Zufall führt ihn zunächst als Kustos an das Museum zu Buenos Aires, wo er bald als Nachfolger Burmeisters die ganze Leitung übernimmt. Hier hat er nun reichlich Gelegenheit, zu beobachten und zu schaffen, dabei auch zu lehren und zu unterweisen, und wie Generationen von Schülern trauernd an seiner Bahre standen, so bleibt als Vermächtnis eine große Reihe wissenschaftlicher Publikationen aus seiner Feder, von denen Verfasser 179 aufzählt. Sie beschäftigen sich sowohl mit allgemeiner Zoologie und Botanik, die er beide in Gesamt-Lehrbüchern zusammenfaßte, als mit speziellen Untersuchungen, die zwar wesentlich die verschiedensten Gebiete der Entomologie, nicht zum mindesten auch die praktische, behandeln, aber auch ichthyologische, ornithologische, herpetologische Themata behandeln. Dabei sind alle seine Mitteilungen stets von einer wohltuenden Gründlichkeit und Zuverlässigkeit, die beispielgebend wirken kann. Berg erreichte ein Alter von 58 Jahren.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Entomologische Aufsätze in den „Anales del Museo Nacional de Buenos Aires", T. VII, '02:

Berg, C.: **Rectificaciones y anotaciones à la „sinopsis de los hemipteros de Chile" de Edwyn C. Reed.** p. 81—91.

Calvert, P. P.: **A contribution to knowledge of the Odonata of Paraguay.** p. 25—35.

Schrottky, C.: **Hyménoptères nouveaux de l'Amérique méridionale.** p. 309—315.

— **Les Espèces des genres *Megacilissa, Campolicana, Oxaea, Epicharis, Centris, Meliphila* et *Euglossa* dans la collection du Musée national de Buenos Ayres.** p. 317—327.

Berg, dessen im vorstehenden noch besonders referierte Biographie nebst Bildnis einleitend diesen Band schmückt, gibt uns in der erstgenannten, nun nach seinem Tode publizierten Arbeit ein mustergültiges Beispiel seines peinlich genauen Arbeitens, indem er so manche Irrtümer systematischer und nomenklatorischer Art sorgfältig klarstellt und noch vier von Reed übersehene chilenische Arten hinzufügt. Die für die sonst vergebene *Micropus* Spin. substituierte Gattung *Romicpus* Reed mit ihrem barbarischen Namen fällt als Synonym zu *Ischnodemus* Fieber. — Calvert behandelt 10 paraguaysche Libellen-Arten, von denen zwei neu sind, und gibt bei dieser Gelegenheit eine analytische Übersicht über die fünf Arten der Gattung *Orthemis*. — Schrottky endlich beschreibt zunächst acht neue Hymenopteren, wobei er eine neue Gattung *Meliphila* für *M. ipomoeae* n. sp. kreiert und für eine Reihe anderer Hymenopteren neue Fundorte nennt, und spricht dann einen Teil der Museumssammlung von Buenos Aires durch, was ihm Gelegenheit gibt, zu seiner neuen Gattung noch *Centris nudipes* Burm. zu ziehen und eine dritte Art, *M. mattogrossensis*, neu zu beschreiben, wobei die drei Species analytisch geschieden werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Meunier, F.: **Études de quelques diptères de l'Ambre.** „Ann. Sc. Natur. 8e ser. Zool.", t. 16, p. 395—406. Mit einer Tafel.

Seinen früheren Arbeiten über Bernstein-Dipteren (vgl. Ref. in „*A. Z. f. E.*", '02, p. 317) fügt Verfasser hier eine neue hinzu, in welcher er f wiederum neue Formen beschreibt. Die eine war schon Löw bekannt; handelt sich um eine Art der Tabaniden-Gattung *Silvius* Mg. Zu Xylophagiden gehört die neue Gattung *Lophyrophorus*, welche sich an *Subula* anschließt. *Palaeohilarimorpha bifurcata n. gen.* et *sp.* soll der tertiäre Ahn Leptiden-Gattung *Hilarimorpha* Schin. sein. Eine Empidenart und eine neue der durch ihre Kopfform so eigentümlichen Diopsinen machen den Besc der Arbeit.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg

Hutton, F. W.: On a small Collection of Diptera from the Southern Islands of New Zealand. In: „Transact. New Zealand Instit.", Vol. XXXIV, p. 169—175.

— **The Beetles of the Auckland Isles, with Descriptions of New Species by Cpt. T. Broun.** Ib., p. 175—179.

— **Additions to the Diptera Fauna of New Zealand.** Ib., p. 179—195.

Das Material, welches in der vorliegenden Abhandlung seine Bearbeitung findet, sammelte der nicht nur als Entomologe tätige, sondern auch auf malakologischem Gebiete und mit Untersuchungen über *Vertebrata* beschäftigte Verfasser selbst im Januar '01 bei wiederholten Landungen auf den Auckland-Inseln, dem Campbell- und Antipoden-Eiland. Der Verfasser verwendete seine Zeit im wesentlichen auf das Eintragen von Dipteren. Die gemeine Hausfliege *(Musca domestica* L.*)* war auf dem Dampfboot häufig, fehlte aber auf den Inseln. *Calliphora quadrimaculata* kam vor den Auckland-Inseln an Bord, verschwand aber wenige Stunden nach der Abfahrt zum Campbell-Eiland und war dort nicht zu finden. Es scheint hiernach die Verbreitung der *Diptera* durch Dampfschiffe nicht so leicht ausführbar zu sein, wie meist angenommen wird. Die beschriebenen nov. spec. gehören den Gattungen *Helophilus, Calliphora, Trichopticus, Limnophora, Coelopa* (2 sp.), *Heteromyza, Lauxania, Lonchaea, Milichia, Ochthiphila, Drosophila* an. Auch über andere Arten sind kritische Bemerkungen angefügt.

Die vier einzigen mitgebrachten Coleopteren-Arten sind sämtlich nov. spec.; sie werden von T. Broun charakterisiert. Es sind: von Harpaliden: *Euthenarus (?) cilicollis* und *E. huttoni* (unter Steinen am Strande gefangen), *Otiorrhynchidae: Inocaloptes* gen. nov. *incertus* (vom Hochlande) und *Scolytidae: Lyperobius laeviusculus* (an *Ligusticum antipodum*). Bisher sind von den Auckland-Inseln mit diesen sp. 8 *Carabidae*, 2 *Tenebrionidae* und 2 *Curculionidae* bekannt, von denen *Heterodactylus* (2 sp.), *Pristanclus* (1 sp.) und *Inocatoples* (1 sp.) autochthon erscheinen, *Oopterus* (2 sp.) und *Lyperobius* (1 sp.) auch in Neu-Seeland, *Adelium* (1 sp.) überdies in Australien, Tasmanien, Neu-Caledonien und Chile vorkommen, *Calathus* (1 sp.) ein holarctisches Genus, das südlich bis Indien und Mexiko reicht, bezeichnet.

Die nov. spec. der dritten Abhandlung gehören den Genera *Pericoma* (2 sp.) *[Psychodidae], Chironomus* (4 sp.), *Orthocladius* (2 sp.), *Camptocladius, Tanytarsus, Tanypus* (3 sp.) *[Chironomidae], Rhypholophus* (2 sp.), *Opifex, Trochobola* (2 sp.), *Limnophila [Tipulidae], Rhyphus [Rhyphidae], Sciara, Trichosia [Mycetophilidae], Dilophus* (3 sp.), *Scatopse* (2 sp.) *[Bibionidae], Saropogon [Asilidae], Milichia [Agromyzidae]* an. Auch hier sind einzelne weitere Arten kritisch beleuchtet. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Scudder, S. H.: Catalogue of the described Orthoptera of the United States and Canada. In: „Proceed. Davenport Acad. Nat. Sc.", Vol. VIII, '01, p. 1—101.

Dieser wichtige Katalog ist der einzige Aufsatz entomologischen Inhalts im 8. Bande der „Schriften der Davenporter Akademie" (über den 7. Band vgl. p. 78).

Er faßt, allerdings noch nicht völlig kritisch, alles zusammen, was im 18. und 19. Jahrhundert an Orthopteren aus dem bezeichneten Gebiet beschrieben wurde. Es sind insgesamt 856 Species, denen Verfasser in einer numerisch-statistischen Übersicht im Beginn der Arbeit gegenüberstellt, daß für Europa nur 461 Species bekannt sind. Ganz wesentlich beteiligt sind an dieser Überzahl die *Acridiidae*, welche fast viermal zahlreicher vertreten sind als in Europa und 526 Arten 61,2 % der Gesamtzahl bedeuten; von den Unterfamilien sind es onders die *Acridiinae* und *Oedipodinae*, die dies Übergewicht hervorbringen. einem Appendix werden noch elf neue Arten charakterisiert. Die Gesamtl verteilt sich dann auf die Familien: *Gryllidae* (64), *Locustidae* (194, davon eu), *Acridiidae* (524, davon 1 neu), *Phasmidae* (11, neu 2), *Mantidae* (17), *idae* (32, neu 3), *Forficulidae* (14). Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

3. Entomologiske Meddelelser. Anden Raekke. Andet Bind. Forste Hefte. Februar '03. — **6.** Bulletino della Societa Entomologica Italiana. T. III, 20. März '03. — **13.** Entomological News. Vol. XIV, No. 1 (Jan. '03), No. 2 (Febr. '03). — **23.** Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. Vol. X, Heft 10, Febr. '03. — **24.** Proceedings of the Entomological Society of Washington. Vol. V, No. 1, 17. Mai '02. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LIII. Bd., 1. Heft, 25. Febr. '03.

Nekrologe: Bargagli, P.: Adolfo Targioni Tozzetti. **6**, p. 199-233. — Bargagli, P.: Adolfo Targioni Tozzetti. **6**, p. 113—117.

Allgemeine Entomologie: Bradley, J. Ch.: Vernacular names again. **12**, No. 1, p. 26. — Caudell, A. N.: Some insects from the summit of Pike's Reak, found on snow. **24**, No. 1, p. 74-83. — Cecconi, G.: Note di entomologia forestall. **6**, p. 126—133. — Cook, O.: Evolutionary from the Diplopoda, p. 14-20. — The earwigs forceps and the phylogeny of insects. **24**, No. 1, p. 84—94. — Crevecolur, F. F.: Some entomological notes. **12**, No. 2, p. 47-50. — Dyar, H. G.: A lepidopterous larva on a leaf hopper (Epiryrops barberiana n. sp.). **24**, No. 1, p. 43—44. — Senna, A.: Brentidi delle regioni dei Batacchi indipendenti (Sumatra). **6**, p. 152—178.

Angewandte Entomologie: Guercio, G.: Contribuzione allo studio dei Diaspini dell' Olivo. p. 179-188. — Intorno ad una nuova alterazione dei rami del Pero e ad una minatrice dei rami dell' Olivo attaccati della rogna. **6**, p. 189—198.

Orthoptera: Werner, Fr.: Über die von Herrn Dr. Karl Grafen Attems aus Kreta mitgebrachten Orthopteren. **46**, p. 65-69.

Pseudo-Neuroptera: Colvert, Ph. P.: Additions to the Odonata of New Jersey, with descriptions of two new species. **12**, No. 2, p. 33—41. — Williamson, E. B.: A proposed new genus of Odonata (Dragonflies) of the Subfamily Aeschniae, Group Aeschna. **12**, No. 1, p. 2—10.

Hemiptera: Heidemann, O.: Notes on Belonochilus numenius Say. p. 11—12. — Hemiptera (from the summit of Pike's Reak, found on snow). **24**, No. 1, p. 80—81. — Hofer, S.: Beitrag zur Cocciden-Fauna der Schweiz. **23**, p. 474-482. — King, G. B: The seventeenth American Kermes. **12**, No. 1, p. 21—22.

Diptera: Dyar, H. G.: Culex restuans Theobald. **12**, p. 41—42. — Dyar, H. G.: Notes on Mosquitoes on Long Island, New York. p. 45-51. — Illustrations of the earhy stages of some Diptera. **24**, No. 1, p. 56-69. — Johannsen, O. A.: Notes on some Adirondack Diptera collected by Messrs. Mac Gillivray and Houghton. **12**, No. 1, p. 14-17. — Johnson, Ch. W.: Some Notes and Descriptions of three new Leptidae. **12**, No. 1, p. 24-26. — Mc. Gillivray, A. D.: A list of insects taken in the Adirondack Mountains. New York-II. **12**, No. 1, p. 12-13.

Coleoptera: Bowditsch, F. C.: Collection notes (Coleoptera). 1902. **12**, No. 2, pag. 45-47. Gestro, R.: Materiali per lo studio delle Hispidae. **6**, p. 134—151. — Hopkins, A. D.: Some Notes on the genus Dendroctonus, p. 3—4. — A new genus of Scolytids from Florido. **24**, No. 1, p. 34-36. — Mory, E.: Liste der 1898 im Jouxthal gesammelten Coleopteren. **23**, p. 469—473. — Müller, J.: Bericht über die Coleopteren-Ausbeute des Herrn E. Galvagni auf den dalmatinischen Inseln Pelagosa, Lissa und Lagosta. **46**, p. 10—17. — Rosenberg, E. C.: Larver af Grupperne Lebüni og Odacanthini: Slaegterne Lebia og Odacantha. **3**, p. 1—21. — Sanderson, E. D.: Notes upon the structure and classification of Chrysomelid larvae. **24**, No. 1, p. 21-30. — Stierlein, G.: Beschreibung von zwei neuen europäischen Rüsselkäfern. **23**, p. 481—484.

Lepidoptera: Dyar, H. G.: The collection of Lepidoptera in the National Museum. p. 61-72. — Lepidoptera (from the summit of Like's Reak, found on snow). **24**, No. 1, p. 77-78. — Dyar, H. G.: A review of the species of Haploa. p. 6-9. — To what species should the naml Acronycta hamamelis Guenée be applied? p. 13—14. — Description of the larva of Triprocris smithsoniamis Clemens. p. 33. — A new form of Clisiocampa from Colorado. p. 38—39. Synoptic table of the North American species of Chionobas. **24**, No. 1, p. 42. — Grinnell, F.: Three undescribed Lepidoptera from California. **12**, No. 1, p. 10—11. Klöcker, A.: Tillaeg til Fortegnelsen over de i Danmark levende Macrolepidoptera. p. 31—51. — Et Apparat til Fangst af Lepidoptera paa Lys. **3**, p. 52-53. — Laurent, Ph.: The Moths (Heterocera) of Eastern Pennsylvania. **12**, No. 2, p. 43-45. — Merriek, H. W.: Variation in Haploa. **12**, No. 1, p. 1—2. — Mory, E.: Revision der bis jetzt bekannten von hybr. epilobii B. abgeleiteten Bastarde. **23**, p. 460—468. — Robinson, W.: A trip ofter Papilio Homerus. **12**, No. 1, p. 17—21. — Simpson, C. B: The alimentary canal of certain lepidopterous larvae. p. 72. Notes on the life history of the Codliny Moth. **24**, No. 1, p. 83. — Snyder, A. D. A day's experiences. **12**, No. 2, p. 50-54.

Hymenoptera: Cobelli, R.: I veleni ed il Lasius emarginatus Oliv. **46**, p. 18-21. Forel, A.: Die Sitten und Nester einiger Ameisen der Sahara bei Tugurt und Biskr **23**, p. 453-459. — Frey-Gessner, E.: Hymenoptera Helvetiae. **23**, p. 149—180. Mantero, G.: Enumerazione delle Mutille raccolte nell' alto Paraguay da Gui Boggiani. **6**, p. 120-126. — Nielsen, J. C.: Om Bislaegten Sphecodes Ltr. p. 22-28. Notes on the Life History of Sphecodes (Résumé). **3**, p. 29—30. — Viereck, H. L Bombus Gelidus Cress., Bombus Kincaidii Ckll. **12**, No. 2, p. 54.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Lepidopterologische Experimental-Forschungen.

Von Dr. med. **E. Fischer** in Zürich.

III.

(Mit einer Figur und 51 Abbildungen).

Vorbemerkungen.

Wenn die unmittelbaren Resultate, die die Temperatur-Experimente (II. Teil) ergaben, nach ihrer vollen Tragweite gewertet werden sollen, so dürfen wir uns mit der bloßen Aufzählung derselben nicht begnügen, sondern werden ihnen zunächst eine nähere Besprechung widmen müssen; wir werden da, unserem besonderen Thema gemäß, vor allem zu zeigen haben, wie wir über Ursache und Wesen der Kälte-Varietäten zu denken haben. Dabei wird sich alsdann von selbst herausstellen, daß uns diese Variationen (Reihen B) höchst wichtige Aufschlüsse auch über andere, mit der Temperatur im Zusammenhang stehende Bildungen, so namentlich über die Aberrationen (D-Reihen), zu geben vermögen.

Es wird uns dies zu einer Diskussion über die Wirkung der Temperatur, speziell über die Hemmungs-Theorie, führen, für welche ich einen neuen Beweis ohne Zuhilfenahme der Temperatur erbringen werde, und wir wollen hinzufügen, daß, als weitere Konsequenz, das Wesen der Aberrationen, worüber bekanntlich bis zur Gegenwart ganz entgegengesetzte Ansichten herrschen, eine höchst wertvolle Beleuchtung erfahren wird; es kann nunmehr auf Grund experimenteller Resultate gezeigt werden, daß ein wesentlicher Gegensatz zwischen Variationen und Aberrationen, wie ihn Standfuß und andere annehmen und scheinbar beweisen, gar nicht existiert, sondern daß die Aberrationen (D-Formen) entsprechend der in meinen früheren Arbeiten dargelegten Auffassung erdgeschichtliche Formen sind. Dies werden wir sodann noch auf einem ganz anderen Wege dartun und alsdann zugleich noch einen Einblick in die Ursachen der Konvergenzerscheinungen gewinnen.

Es liegt somit ganz in der Natur der Sache, wenn im folgenden des öfteren auf die Ansichten anderer Lepidopterologen, namentlich auch auf die speziell mit diesem Gegenstande sich beschäftigenden Arbeiten Eimers und Standfuß', eingegangen wird. Einerseits fallen da besonders die Zeichnungsformen in Betracht; wenn Eimer dieselben als Gradmesser der Entwickelungshöhe der Varietät und der Art hinstellte, so sind dagegen mehrfache Einwendungen zu erheben; andererseits kann ich mich mit den meisten von Standfuß in seinen „Zoologischen Studien" (1898) aufgestellten Thesen, die vielfach auf negative experimentelle Ergebnisse aufgebaut sind, nicht einverstanden erklären, da meine Experimente und Untersuchungen das Gegenteil und zwar durch positive Resultate — ergeben haben.

* * *

a) Die Veränderung der untersuchten Arten bei fallender und steigender Temperatur.

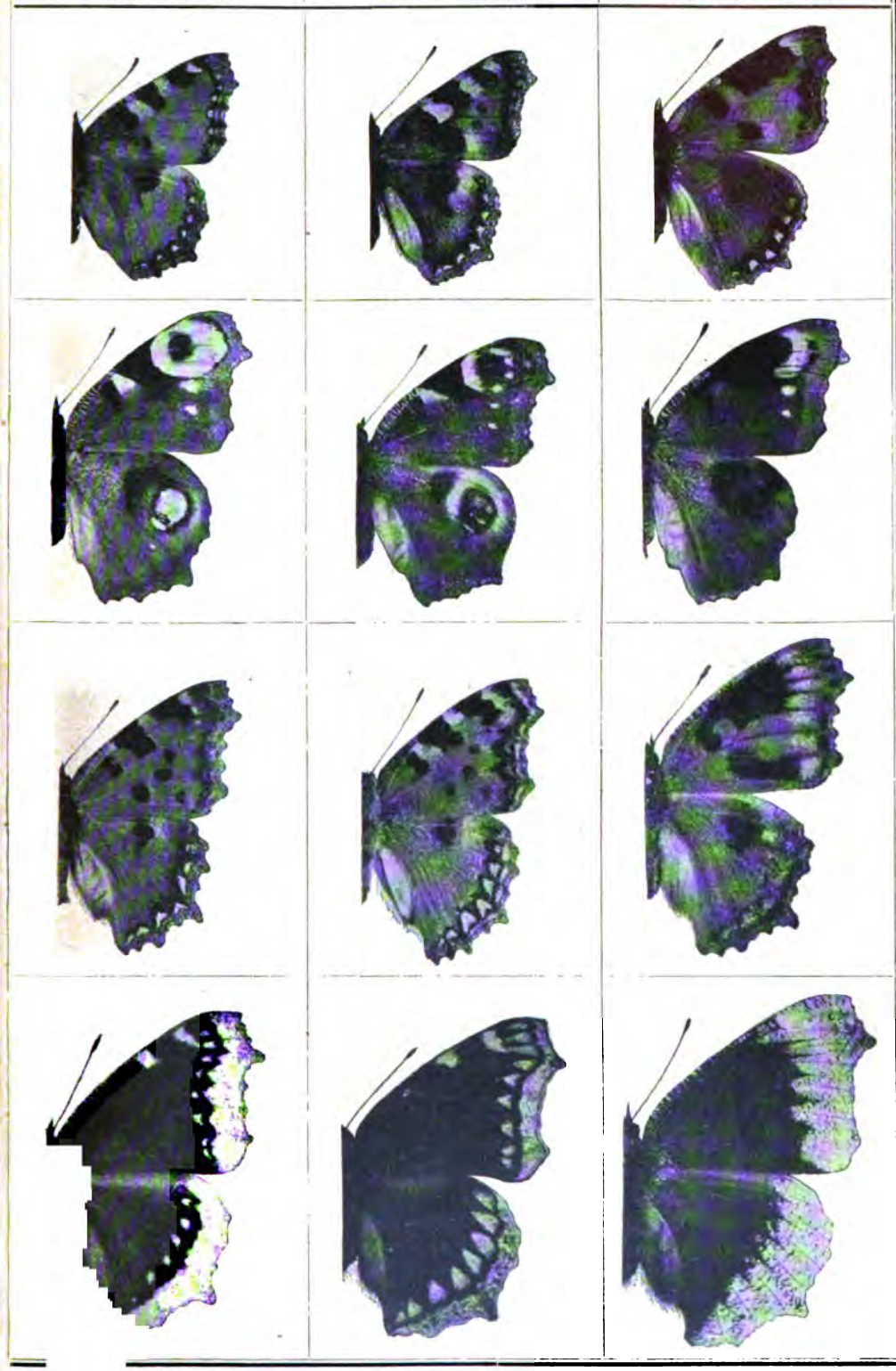
Was hinsichtlich dieser Frage im I. Teile dieser Arbeit bereits angedeutet wurde, ist durch die im II. Teile mitgeteilten Tatsachen positiv dar-

Tafel I.

	D_1	B_1	A
	Frost-Aberration	Kälte-Varietät	Normale Form
I			
II			
III			
IV			

Dr. E. Fischer phot.

C	B_2	D_2
Wärme-Varietät	Wärme-Varietät	Hitze-Aberration



(Fortsetzung auf S. 226).

Es können nicht bloß die durch Frost (0° bis — 20° C.) entstehenden Aberrationen (Reihe D_1 der Tabelle a) durch Hitze von + 42° bis + 46° C. erzeugt werden, sondern wir konstatierten, daß auch die durch mäßige Kälte (0° bis + 10° C.) erzeugten Varietäten (Reihe B) durch bestimmte, etwa zwischen + 36° und + 41° C. gelegene Temperaturgrade tatsächlich hervorgerufen werden können!

Folglich stellt sich das Schema, wie es in Tabelle a entsprechend der bisherigen Lehre aufgestellt ist, als ein der Wirklichkeit nicht mehr genügendes heraus und muß notwendig eine Ergänzung erfahren. Die Kluft, die bisher darin bestand, kann nicht übersprungen, sie muß ausgefüllt werden; wir haben zwischen die Reihe C und D_2 eine neue einzuschieben, und da diese Variationen-Reihe identisch ist mit der Reihe B, so bezeichnen wir sie in dem unter Tabelle b gleich zu gebenden neuen Schema als B_2 und die bisherige Reihe B nunmehr als B_1 und erhalten so die

Tabelle b.

	D_1	B_1	A	C	B_2	D_2
	Frost-Aberration (0° bis — 20° C.)	Kälte-Variation (0° bis + 10° C.)	Normale Form	Wärme-Variation (+35° b. +37° C.)	Wärme-Variation (+36° b. +41° C.)	Hitze-Aberration (+42° b. +46° C.)
I	*ichnusoides*	*polaris*	*urticae*	*ichnusa*	*polaris*	*ichnusoides*
II	*antigone*	*fischeri*	*io*	—	*fischeri*	*antigone*
III	*testudo*	*dixeyi*	*polychloros*	*erythromelas*	*dixeyi*	*testudo*
IV	*hygiaea*	*artemis*	*antiopa*	*epione*	*artemis*	*hygiaea*
V	*elymi*	*wiskotti*	*carduï*	—	*wiskotti*	*elymi*
VI	*klymene*	*merrifieldi*	*atalanta*	—	*merrifieldi*	*klymene*
VII	*weismanni*	*porima*	*prorsa*	—	*porima*	*weismanni*

Zu dieser Tabelle sei folgendes bemerkt: Die Autoren-Namen sind der Übersichtlichkeit und des engen Raumes halber weggelassen; ein Irrtum kann deshalb kaum unterlaufen, da sie aus Tabelle a (I. Teil) und aus dem Text selber zu ersehen sind.

Statt der *var. fervida* Stgr. (III C.) in Tabelle a ist hier als allein richtig *var. erythromelas* Aust. gewählt. Die *ab. weismanni* Fschr. (VII D_1 und D_2) wurde von mir in der „Societas entomologica", No. 7 (1902) beschrieben und zu Ehren des Herrn Prof. A. Weismann in Freiburg i. B. benannt.

Identisch ihrem Wesen nach und nur graduell verschieden sind:

1. *ab. ichnusoides* Selys und ***ab. atrebatensis*** **B.**, sowie die sehr dunkle *ab. nigrita* Fickert, welch letztere auf Taf. I in Fig. I D_1 wiedergegeben ist.

2. *ab. antigone* Fschr., ***ab. belisaria*** **Obth.**, *ab. iokaste* Urech und die ganz schwarze *ab. extrema* Fschr.

3. *ab. klymene* Fschr. und ***ab. klemensiewicsi*** **Schille.**

4. ***var. artemis*** **Fschr.** und *var. röderi* Stdfß.

Die Namen derjenigen Formen, deren Beschreibung und Benennung zuerst und den Vorschriften der Nomenklatur gemäß erfolgten, sind **fett** gedruckt.

Um Verwechselungen zu vermeiden, sind in der Tabelle gleichwohl in meinen früheren Arbeiten enthaltenen Namen *ichnusoides* Selys, *antig* Fschr. und *klymene* Fschr. noch beibehalten.

Die Varietäten II, V, VI und VII der Reihe C führen wegen ih geringen Abweichung von der Normalform keine besondere Namen.

Außer dem gleichen Variieren und Aberrieren bei unter- und übernormaler Temperatur, wie dies in obiger Übersicht sich zeigt, werden wir aber noch andere Gesetzmäßigkeiten finden, wenn wir eine Tafel mit den in Tabelle b genannten Formen, und zwar in ganz derselben Anordnung, folgen lassen:

Die in dieser Tafel eingeschlagene Illustrationsmethode ist deshalb gewählt worden, weil sie einen eminenten Vorteil vor der üblichen regellosen Darbietung von Abbildungen gewährt. Da nur die (rechte) Hälfte des Falters wiedergegeben wird, ist an Raum so gewonnen, daß die Hauptformen einer Art auf einer Reihe sich vereinigen lassen, womit die Übersicht und der Vergleich außerordentlich erleichtert sind. Die im weiteren Text zur Sprache gelangenden Gesetzmäßigkeiten können sogar aus dieser Tafel herausgelesen werden.

Einige weitere Varietäten, die außer diesen genannten und abgebildeten bei Experimenten mit mäßiger Kälte auftraten, hatten sich ebenfalls durch Wärmegrade von + 38° bis + 41° C. herstellen lassen.

So ist von *Vanessa urticae* L. außer der *var. polaris* Stgr. eine künstliche Kälteform mit sehr vergrößerten, keilförmigen blauen Randflecken bekannt, aber diese Flecken ließen sich durch Wärme ebenso, ja noch mehr vergrößern und flossen zum Teil sogar zusammen.

Weiter erzog Herr A. Werner in Köln a. Rh. vor Jahren mittels Kälte eine neue Variation von *urticae* L. mit fast völlig reduziertem schwarzem Innenrandfleck der Vorderflügel, während die beiden Mittelfeldflecken erhalten blieben; diese nämliche erhielt ich bald nachher in noch weit schärferer Ausprägung durch Wärme von + 39° C.; der Innenrandfleck ist spurlos ausgelöscht, die Mittelfeldflecken sogar auffallend groß (Fig. 47).

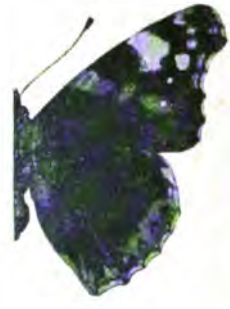
Für *Vanessa io* L. liegen die Verhältnisse ähnlich; doch bietet diese Art des Interessanten noch mehr, denn einmal stellen sich die schwarzen, oft blau gekernten Randflecken der Vorderflügel, die bei Kälte-Einwirkung erscheinen und als sicherstes Zeichen eines Rückschlages zu *urticae* L. stets gedeutet wurden, beim Wärme-Experiment ebenfalls ein (was aus den schwarzen Abbildungen allerdings nicht genügend ersehen werden kann), und sodann ließ sich die schwarze Längsstreifung der Vorderflügel, die man mit Kälte bisher kaum andeutungsweise hervorzubringen vermochte, durch Wärme gegen alle Erwartung in denkbar stärkster Form gewinnen. (Man vergleiche hierüber das später über Rückschlag Gesagte!)

Von *Vanessa polychloros* L. sind zwei Kältevarietäten gezogen worden, die *var. dixeyi* Stdfs. (Fig. III B_1) mit aufgehellter Grundfarbe und vergrößerten blauen Randflecken und eine weitere, mit gelöschten blauen Flecken und diffus nach innen verbreitertem schwarzen Saume. Beide sind durch Wärme gleichfalls zu erreichen; hervorzuheben ist besonders das Auftreten der für *var. dixeyi* Stdfs. charakteristischen lehmgelben Querbinde auf der Unterseite aller Flügel, während unterhalb und oberhalb + 36° bis + 38° C. umgekehrt eine tiefe Braunfärbung der betreffenden Partien sich einstellen pflegt.

Vanessa antiopa L. zeigt bei Kälte- wie bei Wärme-Behandlung in großen Prozentsatze der gezogenen artemis-Stücke eine Durchsetzung weinbraunen Grundfarbe und des oft bedeutend verschmälerten Saumes schwarzem Pigment.

Bei *Polygonia c-album* L. ließ sich sogar aus Puppen der Sommergeneration in zwei Exemplaren die dunkler gezeichnete Herbstgeneration

Tafel I.

	D_1	B_1	A
	Frost-Aberration	Kälte-Varietät	Normale Form
V			
VI			
VII			

Dr. E. Fischer phot.

C	B_2	D_2
Wärme-Varietät	Wärme-Varietät	Hitze-Aberration

durch Wärme gewinnen, die bisher nur durch Kälte nachgeahmt werden konnte!

Zu *Vanessa var. prorsa* L. muß bemerkt werden, daß der Rückschlag zur Wintergeneration (die *var. porima* O.) durch + 38° bis + 41° C. sogar mit Leichtigkeit sich erziehen ließ und dazu noch der in der Natur gelegentlich vorkommenden *var. porima* O. weit besser entspricht als die durch Kälte künstlich erzeugte; eine Tatsache, auf die schon vor mehreren Jahren mein verehrter Korrespondent Herr Ingenieur Wilh. Ruhmer in Berlin, gestützt auf seine sorgfältigen Experimente, als Bestätigung meiner Hemmungstheorie mit berechtigtem Nachdruck hingewiesen hat.

Was sonstwie, abgesehen von den Veränderungen der Zeichnung, an bloßen Farben-Nuancen bei den Kälte-Versuchen resultierte, ließ sich bei genügendem und umsichtigem Experimentieren mit Wärme gleichfalls erzielen.

In hohem Grade wichtig ist es nun gewiß, daß diese hier aufgedeckte Gesetzmäßigkeit sich keineswegs auf die Gruppe der Vanessen allein beschränkt, sondern daß ich dieselbe auch bei *Arctia caja* L. und *Papilio machaon* L., also bei zwei sehr weit auseinander liegenden und mit den Vanessen in keinerlei näherer Verwandtschaft stehenden Arten, nachweisen konnte, d. h. es gelang, durch Wärme von ca. + 39° C. aus *caja*-Puppen die Kälte-Varietät *schultzi* Frings mit sehr viel Weiß am Saume der Vorderflügel und aus *machaon*-Puppen (Sommergeneration) die dunkle Winterform zu erziehen.*)

Das an sämtlichen aufgeführten Arten nun nachgewiesene, auffallende Verhalten zeigt somit, daß die schwache Kälte ebenso wie der Frost oder, besser gesagt, daß die unter diejenige Norm, bei der die betreffenden Arten in der Natur ihr Puppenstadium durchlaufen, herabsinkende Temperatur keine irgend nennenswerte Form, insbesondere keine Neubildung zu schaffen vermag, die nicht auch beim Wärme-Experiment auftreten könnte.

Natürlich kann man jetzt, nach erfolgter Feststellung dieses Gesetzes, auch umgekehrt sagen: Die über die Norm gesteigerte Temperatur vermag von einer gewissen Grenze aus keine Färbungen hervorzubringen, die durch subnormale Temperaturen nicht auch möglich wären.

Die übernormale Temperatur wirkt also unter gewissen Bedingungen von + 36° C. an aufwärts ganz gleich wie die unternormale.

Aus der Tabelle b und der Illustrationstafel I ist nun auch leicht zu entnehmen, daß und wie jedes dieser unter- und übernormalen Temperatur-Gebiete sich in je zwei Abschnitte spaltet, von denen diejenigen mit den extremsten Graden (0° bis —20° und + 42° bis + 46° C) die Aberration D_1 resp. D_2, die weniger extremen (0° bis + 10° und 36° bis + 41° C.) aber die Varietät B_1 resp. B_2 ergeben. (Fortsetzung folgt.)

*) Anmerkung: Neulich ist es auch bei anderen Arten, besonders bei *Apatura ilia* Schiff. und *var. elytie* Schiff., sowie bei *Charaxes jasius* L. gelungen, Kälte-Varietäten durch hohe Wärme zu erzielen.

Die Zeichnungs-Variabilität von Abraxas grossulariata L. (Lep.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit 100 Abbildungen.) (Schluß aus No. 10.)

Was nun im besonderen die Zeichnungs-Erscheinungen bei *Abra. grossulariata* L. betrifft, so sehe ich, wie schon dargetan, keinen Grn

mit M. von Linden neun Querbinden (die elf Eimer'schen mit Ausnahme von II und VII) anzunehmen, zumal es Formen wie die der Fig. 97 gibt, bei denen jene sechs Querbinden unverkennbar durch die erhaltenen Zeichnungselemente bestimmt erscheinen. Denn — ich habe das schon ausgeführt — die nach M. von Linden doppellinige ontogenetisch erste Anlage beispielsweise von Z [4), Taf. 15, Fig. 80/81] weist keineswegs ihre Bildung aus zwei verschmolzenen Binden nach, und die ausgeprägte Neigung von Q_w gegen Q_s an der Stelle von r_5 ist vielleicht eine Folge der phylogenetisch rezenten Anlage von r_5 aus Längsaderelementen. Ebenso wenig kann aus dem Auftreten von anormal liegenden Fleckchen auf weitere Querbinden geschlossen werden; diese markieren vielmehr den Verlauf der primären Längszeichnung.

Fig. 97. Aberratives ♂ von *Abr. grossulariata* L. (1/1).

Es ist nicht ohne Interesse, das Bild der Zeichnungsvariabilität der *grossulariata* L., wie es die zahlreichen behandelten Formen ergeben, durch einige sonst beschriebene Aberrationen zu vervollständigen. In dem Katalog der Lepidopteren von O. Staudinger und H. Rebel[31]) finden sich die *vars. ribesata* Stgr. und *conspurcata* Butl. genannt, denen ich für diese Betrachtung die *ab. lacticolor* Raynor = *ab. flavofasciata* Huene und eine unbenannte, von E. Hofmann[32]) [Taf. 55] abgebildete *ab.* anfügen will.

Die *v. ribesata* Stgr.[33]) aus Zentralasien (Transalai), von der mir leider eine Type nicht vorliegt[34]), unterscheidet sich von der Stammform durch den matt grauschwarzen Zeichnungston und das Zusammenfließen „der schwarzen Fleckreihe im Außenteil der Vorderflügel" (Q_w, Q_s oder $Q_w + Q_s$ [?]) zu einer Binde; die orangefarbenen Querbinden der Vorderflügel sind verloschen lehmgelb. Bisweilen tritt auch „vor" (basalwärts [?]) dem Mittelfleck der

[31]) 3. Aufl. 411 u. 368 p. Berlin, R. Friedländer & Sohn. '02.

[32]) Hofmann, E.: Die Großschmetterlinge Europas. 2. Aufl., 240 p., 71 tab. col. C. Hoffmann'scher Verlag, Stuttgart. '02.

[33]) Iris. Bd. V., p. 161. Den Auszug verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn H. Reichelt, Dresden.

[34]) Auf meine Bitte an die Firma O. Staudinger (Inh. A. Bang-Haas) Dresden-Blasewitz um Ansichtsendung oder Anfertigung einer Skizze der Type auf meine Kosten erhielt ich aus einem Vordruck die Mitteilung, 2,40 Mk. vorher einzusenden; mein wiederholter Hinweis auf diese Publikation ist ohne Antwort geblieben. Diese Erfahrung bestätigt eine andere aus dem Winter '99/'00. Mein Vorrat an *Eupithecia innotata* Hfn.-♂♂ war mir bei den Untersuchungen der ♂-Genitalanhänge ausgegangen, und ich wendete mich, unter Darlegung des Zweckes und Beifügung des Betrages, an dieselbe Firma mit dem Ersuchen um Übersendung einer Anzahl ♂♂. Als ich die Falter nach Wochen noch nicht von ihr, wohl aber inzwischen eine hinreichende Zahl von privater Seite erhalten hatte, teilte ich dies der Firma mit und ersuchte sie, für den eingeschickten Betrag Nadeln zu senden. Diese Sendung war von folgenden, O. Staudinger und A. Bang-Haas unterzeichneten Worten begleitet (9. I. '00): „Es freut uns von ganzem Herzen, daß Sie Ihre gewünschten Groschen-Tiere anderswo gefunden haben. Gerade an solchen „Raritäten" liegt uns nicht viel . . ." Mag diese Art der Abfertigung in meinen Beziehungen zur „A. E. G." „A. Z. f. E.", denen O. Staudinger persönlich völlig ablehnend gegenüberstand, oder in meinen Anschauungen über das Verhältnis der Systematik innerhalb der Entomologie, vielleicht auch in meiner Stellungnahme zur *vars.*- und *ab.*-Benennerei begründet sein; jedenfalls gewähren diese Erfahrungen ein eindiges Bild von dem Interesse dieser Firma an solchen Untersuchungen.

Hinterflügel eine schwarze Querbinde (vergl. *var. conspurcata* Butl.) auf. Die grauschwarze Färbung, wie sie beispielsweise auch das Individuum der Fig. 23 hat, in Vereinigung mit der völlig bindenartigen Q_s (Q_w wäre erheblich weniger bemerkenswert, sehr dagegen die Verschmelzung von Q_w und Q_s zu einer einzigen Querbinde) und dem gelegentlichen Auftreten einer vollständigen Binde Z würde diese Form als beachtliche *var.* kennzeichnen.

Die *var. conspurcata* Butl.[35]) erscheint auf den Vorderflügeln (vgl. Fig. 98) den dargestellten Aberrationen gegenüber wenig ausgezeichnet, um so mehr aber auf den Hinterflügeln, welche neben der bindenartigen Z eine den Vorderflügeln entsprechende fleckenreihige Ausbildung von Q_s und R zeigen, wie sie keine der anderen Formen ausgeprägt hat. Auch S ist auf allen Flügeln völlig bindenartig. Ob diese Abweichung die typische Form Japans oder ein individuelles Vorkommen bezeichnet, geht aus der Beschreibung nicht hervor; sie kann daher nur als *var.?* angeführt werden.

Das Gegenteil von dieser *var.?* stellt eine *ab.* dar, die Fr. von Hoyningen-Huene beschrieben[36a]) und abgebildet[36b]) hat, von G. H. Raynor[37]) aber als Synonym zu seiner *ab. lacticolor* beansprucht ist, nämlich eine äußerste Reduktion der Zeichnungselemente (Fig. 99), bei welcher namentlich die längs-

Fig. 98.
***Abr. grossulariata* L.**
***var. conspurcata* Butl.** (1/1).

Fig. 99.
Abr. grossulariata* L. *ab.
(1/1).

Fig. 100.
Abr. grossulariata ab.
(1/1).

strichähnlichen Reste von Q_s Beachtung verdienen. Diese *ab.* entfernt sich weiter vom Typus als die Aberrationen meiner C-Zuchten.

Von weit größerem Interesse als alle diese Formen aber ist die in E. Hofmanns Tafelwerk der Lepidopteren abgebildete *ab.* aus Oberfranken (Fig. 100), bei der die Zeichnung im basalen Flügelteile bis an Q_s fast fehlt, auf den Vorderflügeln $Q_s + R$ mit S durch eine ausgesprochene Längszeichnung verbunden sind; Elemente, die sich auf den Hinterflügeln von S aus bis in die Gegend der fehlenden $Q_s + R$ basalwärts erstrecken.

Wenn auch unsere Kenntnis der möglichen Zeichnungsvariationen der *Abr. grossulariata* L. durch die aus der Litteratur gezogenen *vs.* und *abs.* eine bemerkenswerte Bereicherung erfahren hat, so hat doch das allgemeine Bild der Zeichnungsvariabilität kein neues Motiv gewonnen. Die angenommenen sechs Querbinden können mehr oder minder in die zu Grunde liegenden Flecken rückgebildet, punkt- oder strichförmige Elemente ihnen wesentlich

[35]) Illustrations of Typical Heterocera in the Collection of the Brit Museum. P. III, p. 48, t. 52, Fig. 11. — Den Auszug und die Wiedergabe Abbildung verdanke ich der besonderen Freundlichkeit des Herrn F. Thur Berlin.

[36a]) „Stettiner entomol. Zeitung", Jahrg. 62, p. 158. [b]) „Berliner entom Zeitschrift", Bd. XLVI, Taf. VI, Fig. 10.

[37]) The Entomologist's Record and Journal of Variation, Vol. XV, p.

an der Stelle der primären Längszeichnung zwischengelagert und die eingeschlossenen Teile der Grundfarbe wie der orangefarbenen Binden mehr oder minder schwarz pigmentiert erscheinen, in Ansehung aller bekannten *abs.* ohne strenge Gesetzmäßigkeit in der Aufeinanderfolge dieser Zeichnungseigentümlichkeiten.

Von einer Benennung einzelner Formen, welche den beschriebenen *vars.* und *abs.* völlig gleichwertig gewählt werden könnten, habe ich abgesehen. Ich stehe noch völlig auf dem von mir[7]) eingenommenen Standpunkte und kann in der Aufstellung einiger *abs.*-Namen eine Förderung der Wissenschaft hier nicht erblicken. Auch in anderer Beziehung habe ich meine nomenklatorischen Ansichten nicht geändert, und es ist mir eine besondere Genugtuung gewesen zu bemerken, wie L. Döderlein in einer mir inzwischen zugegangenen, hervorragenden Arbeit[38]) auf Grund seiner systematischen Untersuchungen vornehmlich an Korallen zu teils gleichen Ergebnissen gelangt ist. „Arten unterscheiden sich von Varietäten nur dadurch, daß sie sich scharf voneinander abgrenzen lassen." Zu einer Art rechnen außer dem in der Diagnose gekennzeichneten Typus auch alle jene Individuen, welche durch lückenlose Zwischenformen oder nachweisbar genetisch mit ihr zusammenhängen. Daraus ergibt sich der Begriff der Subspecies, mit dem meines Erachtens in wissenschaftlich ausblickender Weise so viel Unfug getrieben wird[39]), ganz in meinem Sinne, d. h. für alle jene Formen, „die sich zwar sicher voneinander abgrenzen und unterscheiden lassen, die also durchaus Artenwert haben, deren Unterschiede aber so geringfügiger Natur sind, daß man sie ungern als getrennte Arten behandelt". Auch in der Entomologie ist, wie ich [7]) ausführlicher dargelegt habe, eine andere Definition verfehlt; ihre Ausdehnung auf geographische (u. a.) Varietäten *s. rect.* wird sich durch den Ballast an trinärer Nomenklatur selbst richten.

Was nun die Trennung der Begriffe „Varietät" und „Aberration" betrifft, so bin ich ganz L. Döderleins Anschauung, daß die in direkter genetischer Beziehung zur Normalform stehenden „individuellen und die adaptiven Formen" als *abs.*, die einer direkten genetischen Beziehung zur Normalform entbehrenden „konstanten Formen" als *vars.* zu gelten haben; doch muß auch dieser Autor erklären, daß eine scharfe Trennung zwischen ihnen nicht möglich ist. Er bezeichnet die Aberrationen als vorübergehende Erscheinungen, indem ein oder einzelne Individuen gewisse Abänderungen der Merkmale gegenüber normalen zeigen, ohne daß sich diese Merkmale konstant bei den Nachkommen erhalten; sie verschwinden also in der Regel wieder infolge der Kreuzung mit normal gebliebenen Individuen. Bei den Varietäten dagegen weisen „große Mengen" von gleichzeitig nebeneinander lebenden Individuen die gleichen charakteristischen Merkmale auf; diese Übereinstimmung der wesentlichen Merkmale beruht auf Vererbung und ist nicht direkt von den äußeren Lebensbedingungen abhängig (adaptive Formen).

Diese Ausführungen definieren die Begriffe „Varietät" und „Aberration" ganz in der von mir[7]) entwickelten Weise. Nur habe ich schließlich, der ktischen Verwendbarkeit wegen, als *vars.* nur die Formen zu bezeichnen ratsam erachtet, welche nicht neben, sondern statt der Normalform

[38]) Döderlein, L.: Über die Beziehungen nahe verwandter „Tierformen" nander. „Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol.", Bd. IV 2, p. 394—442.

[39]) Vgl. auch die interessanten Ausführungen von A. Reichenow: „Über riff und Benennung von Subspecies." Vhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr. zu in, '01, p. 910.

(zeitlich oder örtlich) erscheinen. Die von mir als durchaus konstant bezeichnete und selbst der Stammform *Adalia bipunctata* L. konstitutionell völlig überlegene *6-pustulata* L. hat ohne Zweifel die Eigentümlichkeiten einer Varietät in obigem Sinne, und es ist nur eine Frage der Zeit, daß sie die Stammform neben sich zum Verschwinden bringt. Daher möchte es doch wohl richtiger sein, dieser, wie allen als konstant erkannten, d. h. nachgewiesenen Formen, ebenfalls die Benennung *var.* zu geben. Dagegen erscheint es für den Charakter der Konstanz nicht nötig, daß die Form in „großen Mengen" neben der normalen auftritt. So ist die erwähnte *Aglia tau* L. *ab melaina* Gross. von ihrem Autor äußerst selten zwischen der Normalform beobachtet; die Zucht hat aber ihre Konstanz ergeben. Daß sie nicht an Verbreitung gewonnen hat, kann nur an den ihrer Erhaltung ungünstigen Außenfaktoren liegen; sie bildet eine erhaltungsunfähige Sprungmutation.

Unter den konstanten Formen unterscheidet L. Döderlein geographische (ohne verschiedenartige äußere Lebensbedingungen), stratigraphische (aus verschiedenen Erdperioden), facielle (aus demselben Wohngebiete aber verschiedener Örtlichkeit mit ungleichen äußeren Lebensbedingungen), culicinische (im besonderen die Folge der Verschiedenartigkeit der Nahrung) und physiologische (aus rein konstitutioneller Ungleichheit hervorgegangen). Die Zeitvarietäten (Saisondimorphismus) stellt er als eine Erscheinung des alternierenden Polymorphismus zu den unselbständigen Formen. Die stratigraphischen *vars.* sind auch für die Entomologie nicht ohne Bedeutung. Für eine Trennung der Lokalformen in geographische, facielle (und culicinische) aber wird selbst die in biologischer Beziehung gut fortgeschrittene Entomologie nur selten hinreichende Erfahrung besitzen. Den physiologischen Formen habe ich bereits[7]) Beachtung geschenkt und die der *Adalia bipunctata* L. zu ihnen mit Vorbehalt gerechnet; aber auch hier ist ein sicheres Urteil darüber kaum zu errreichen, ob nicht Außenfaktoren die Formen beherrschen. Die Zeitvarietäten bezeichne ich, dem entomologischen Gebrauche folgend, als selbstständige Formen-Varietäten. Denn es ist bekannt, daß manche Lepidopteren-Species in ihrer generatio aestiva und vernalis auf Mitteleuropa beschränkt sind, ausschließlich in der gen. aest. in südlichen, in der gen. vern. in nördlicheren Gegenden auftreten. Daraus geht hervor, daß beide Formen nicht notwendig in genetischer Beziehung zu einander stehen, sich vielmehr unabhängig voneinander bilden können; daher liegt mir kein Grund vor, mit der eingebürgerten Bezeichnungsweise von Zeit-„Varietäten" in der Entomologie zu brechen. Für den Entomologen kämen also wesentlich in Frage die var. strat., var. loc. (geogr., fac., cul.), var. physiol. und var. temp. (gen. aest. u. gen. vern.).

Die Varietäten (konstante Formen neben oder an Stelle der normalen) verdienen naturgemäß in allen Fällen eine besondere Benennung, die Aberrationen (vereinzelte, als inkonstant erwiesene oder neben der Stammform vorkommende und nicht als konstant beobachtete Formen) aber nur dann, wie ich aus [7]) wiederhole, wenn sie nicht rein individuell (unter etwa 3% des Vorkommens der Form) sind und (oder) eine phylogenetisch bedeutsame Zeichnungsanlage besitzen.

Ich kann nicht schließen, ohne der Hoffnung Raum zu geben, da namentlich die Lepidopteren-Züchter ihre Tätigkeit durch Aufgaben wissen schaftlich nutzbar machen, wie sie diesen Ausführungen als Ausgangspunkt dienen. Hier könnten sie durch zielbewußtes Züchten, ohne jeden Mehr aufwand an Arbeit denn bisher mit dem Aufziehen von Seltenheiten oder

farbenschönen Arten zum Tausch und Handel oder zur Unterhaltung, ein Beobachtungsmaterial sammeln, welches imstande wäre, die hier aufgeworfenen und anderen Fragen, welche für die Wissenschaft von brennendem Interesse sind, mit möglichster Sicherheit zu lösen. Die Kraft des Einzelnen kann das nicht bewältigen; ich bitte daher weitere Kreise, ihr Augenmerk auf diese Erscheinungen zu lenken und mit einer gewissenhaften Zuchtmethode sorgfältige Aufzeichnungen zu verbinden. Sie selbst werden Freude an der wissenschaftlichen Verwertung ihrer Mühen empfinden, und die Wissenschaft wird ihnen den Dank nicht schuldig bleiben.[40])

Zusammenfassung der wesentlichsten Ergebnisse.

Die Längsadern sind im Sinne der älteren Autoren in der Richtung von der Flügelbasis zum Außenrande und nicht im Eimer'schen aufzufassen. Eine Verallgemeinerung des Eimer'schen Elf-Binden-Schemas für die Lepidopteren ist unzulässig.

Die Zeichnung von *Abraxas grossulariata* L. läßt sich auf sechs Querbinden zurückführen: Wurzelbinde *(W, linea basalis)*, eine Zellenbinde *(Z, l. discoidalis)*, zwei Queraderbinden (Q_w und Q^s, *l. venae transversalis*), eine Randzellenbinde *(R, l. marginalis)*, Saumbinde *(S, l. extrema)*.

Individuelle, auch die durch die Temperaturexperimente erzielten, und zwar selbst unbedeutendste Variationen (sei es, daß sie eine Vermehrung oder Verminderung der Zeichnung betreffen) können sich durch Vererbung bei den Nachkommen auch höheren (3.) Grades wiederholen. Der Charakter der Variation vermag sich mit der Generationsfolge zu festigen und wenigstens bei der Wahl gleichstehender Variationen für die Weiterzucht sogar eine höhere Ausprägung zu erfahren; diese Erscheinungen werden nicht durch die Inzucht bestimmt.

Stark divergente, im Gesamthabitus mutierte Formen können sich als völlig inkonstant erweisen. Die Bedeutung der Mutationstheorie für die Artbildung darf nicht überschätzt werden; sie liefert nur ein einzelnes Moment in der Erklärung der organischen Entwickelung.

Bei Kreuzungen der Stammform, auch mit labilen Variationen, können Zwischenformen fehlen. Es ist wahrscheinlich, daß wiederholte Inzucht die Neigung zu einer größeren Variationsamplitude zeitigt. Die Fähigkeit des Rückschlages auf vorelterliche Charaktere ist für die Zeichnung dargetan.

Die Ausführungen E. Fischers („*A. Z. f. E.*", Bd. 6 und 7) liefern keineswegs einen „Beweis" für das Lamarck'sche Prinzip; die hierfür angezogenen Erscheinungen lassen sich besser durch die experimentell belegte Annahme erklären, daß die Pigmentbildung der Wärmebindung dient. Die Temperaturformen sind durch rückschlägige Zeichnungsanlagen charakterisiert, ohne daß sie deswegen stets die primäre Zeichnung überhaupt wiedergeben müßten.

M. von Lindens Ansicht, daß die Zeichnung der Insekten von einer „aus feinen Punkten oder Strichelchen bestehenden Längsstreifung" herzuleiten sei, entbehrt der Grundlage; wie für die Coleopteren erwiesen, wird jedenfalls auch bei den Lepidopteren (und anderen Insektenordnungen) eine den Längsadern *s. str.* folgende Zeichnung die primäre gewesen sein.

Die sechs Querbinden der *Abraxas grossulariata* L. können bei den Erscheinungen der Zeichnungsvariabilität mehr oder minder in die ursprüng-

[40]) Berichtigung: p. 146 lies: [13]) . . . „Entom. Zeitschr.", XVI, Guben, '02, und: Fig. 37. Flügelumriß: *N* einer Normalform, *A* des Individuums Fig. 23.

licheren Flecken zurückgebildet, punkt- oder strichförmige Elemente ihnen, wesentlich an der Stelle der primären Längszeichnung, zwischengelagert und die eingeschlossenen Teile der Grundfarbe wie der orangefarbenen Querbinden schwarz pigmentiert erscheinen, ohne strenge Gesetzmäßigkeit in der Aufeinanderfolge.

Die Benennungsweise als Subspecies ist nur für Formen zu benutzen, die sich zwar sicher voneinander abgrenzen lassen, die also durchaus Artenwert haben, deren Unterschiede aber geringfügiger Natur sind. Als Varietäten haben nur die durch Übergänge mit der Art verbundenen, konstanten Formen zu gelten, sei es, daß diese Konstanz aus dem Umstande folgt, daß sie die Stammform (örtlich [in weiterem Sinne] oder zeitlich) vertreten, sei es, daß sie, bei einem Nebeneinanderleben der Formen, erwiesen ist. Die vereinzelten, inkonstanten Formen haben als Aberrationen zu gelten; ihre namentliche Bezeichnung erscheint nur dann gerechtfertigt, wenn sie nicht rein individuell (etwa unter 3 % des Vorkommens der Art überhaupt) sind und eine phylogenetisch bedeutsame Zeichnungsanlage besitzen.

Nicht Zonabris Har., sondern Mylabris Fabr.!

Ein Beitrag zur Kritik der Geoffroy'schen Nomenklatur und zugleich Klarlegung des synonymischen Verhältnisses der Gattungsnamen *Bruchus*, *Laria*, *Mylabris*, *Ptinus* und *Zonabris*.

Von **Hans Voigts** in Göttingen.

Bevor ich zum eigentlichen Thema übergehe, sei es mir gestattet, einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken. Seit ungefähr drei Jahren studiere ich (zunächst) die exotischen Arten der Meloiden-Gattung *Mylabris* F. (*Zonabris* Har.), in der Absicht, die ganze Gattung später monographisch zu bearbeiten, und zwar auf Grund von Escherichs früheren Studien über die paläarktischen Vertreter dieser Gattung. Bekanntlich hat Escherich in seinem Aufsatze „Über die Gesetzmäßigkeit im Abändern der Zeichnung bei Insekten" („Deutsche Ent. Ztschr.", 1892, p. 113 ff.) gezeigt, daß sich die Eimer'sche Theorie von der allmählichen Zeichnungs-Entwickelung der Arten aus der Längsstreifung zur Einfarbigkeit auch auf die Gattung *Mylabris* anwenden läßt und auf welche Weise die Bearbeitung dieser Coleopteren-Gattung im Sinne Eimers zu geschehen habe. Escherich behandelt in der genannten Arbeit lediglich paläarktische Arten, an denen er nachweist, daß in dieser Gattung die vier Hauptzeichnungsformen: Längsstreifung, Fleckenzeichnung, Querstreifung und Einfarbigkeit — wie Eimer sie zuerst an der Mauereidechse *(Lacerta muralis)* konstatiert hat — zu beobachten sind. Als Resultat meiner bisherigen Studien über die exotischen (afrikanischen und indischen — in Amerika, Australien und auf den Südsee-Inseln fehlt die Gattung gänzlich —) *Mylabris*-Arten kann ich schon jetzt mitteilen, daß die gleichen Stadien sich auch hier feststellen lassen, und zwar treten die Übergänge hier in einer viel deutlicheren Weise hervor als bei den paläarktischen Arten. Besonders ist noch hervorzuheben, daß die afrikanischen Arten durchschnittlich mehr Schwarz als Hell aufweisen, ein Zeichen dafür, daß sich die Gattung *Mylabris* in Afrika mächtig entfalten konnte, daß also Afrika die günstigsten Bedingungen für die Existenz dieser Käfer darbietet. Darauf weist auch der große Artenreichtum und das häufige individuelle Vorkommen hin, ferner auch der Umstand,

Afrika die größten Arten aufweist. Auffallend ist jedoch, daß wir bis jetzt eine *„forma concolor“*, d. h. eine total schwarzgefärbte Art von Afrika, nicht kennen, während aus dem paläarktischen Gebiete eine solche beschrieben ist: *kouschakiewitschi* Dokht. aus Turkestan („Hor. Soc. Ent. Ross.“ (24), 1889, p. 167; tab. II., f. 64). Ich kenne diese nicht und kann daher nicht bestimmt behaupten, daß es eine konstante Art ist (ganz schwarz gefärbte Varietäten sind mehrere bekannt). Eine der *„forma concolor“* sehr nahe stehende Species aus Afrika (Togo) habe ich vor $1^1/_2$ Jahren beschrieben, deren Flügeldecken völlig schwarz gefärbt sind, mit Ausnahme einer gemeinschaftlichen roten Suturalmakel auf dem dritten Teil der Flügeldecken-Länge, neben welcher sich oft noch ein sehr kleiner roter Fleck befindet. Es ist dies *Myl. fiesi* Vgts. aus der Verwandschaft der *bizonata* Gerst. (cfr. „Wien. Ent. Z.“, 20, 1901, p. 215). Diese Art kann ich wohl als eine ziemlich konstante hinstellen, da ich viele übereinstimmende Exemplare zum Vergleiche gehabt habe; und es dürften sich sicherlich noch solche Individuen auffinden lassen, bei denen auch dieser helle Fleck von der schwarzen Farbe überwuchert ist.

Wir sehen hieraus schon, daß sich die *Mylabris* gegenwärtig noch im Werden befinden, und wir daher bei dieser Gattung den Begriff der Art viel weiter fassen müssen als bei älteren und konstanten Gattungen; viele Arten sind eben noch nicht scharf voneinander getrennt. Dieser Umstand wie auch die große individuelle Variabilität erschwert die Bearbeitung der Gattung ungeheuer, vor allem aber macht er eine neue Revision durchaus notwendig, da Marseul in seiner sonst so trefflichen Monographie (1873) leider allzu viel Gewicht auf die Zeichnungsunterschiede gelegt und weniger die plastischen Merkmale in seiner Bestimmungstabelle berücksichtigt hat. — Doch dieses voraus.

Ich komme nunmehr zum eigentlichen Thema; die Überschrift: Nicht *Zonabris* Har., sondern *Mylabris* F.! wird vielleicht manchen Leser einigermaßen befremden, da der Harold'sche Name *Zonabris* doch gegenwärtig wohl in der Systematik ziemlich allgemein anerkannt ist und auch gebraucht wird. Aber trotzdem kann ich ihn nicht gelten lassen, und zu meiner großen Freude habe ich auch mehrere bedeutende Entomologen auf meiner Seite. Vor allem ist es Herr Major Professor von Heyden, der mich immer und immer wieder darauf aufmerksam gemacht hat, er könne die Geoffroy'schen Namen und deren Konsequenzen nicht acceptieren. Dasselbe hat, wie mir Escherich kürzlich mitteilte, auch Seidlitz einmal ausgesprochen: die Gattung müsse unbedingt *Mylabris* Fabr. heißen. Kolbe hat ebenfalls den Harold'schen Gattungsnamen *Zonabris* nicht acceptiert; denn er gebraucht nur den Namen *Mylabris* F. und setzt dazu *Zonabris* Har. als Synonym, z. B. in den „Käfern Deutsch-Ost-Afrikas“ (1897), S. 257. Ferner führe ich noch einen Passus aus Ganglbauer „Die Käfer von Mittel-Europa“ an; dort heißt es im 1. Bande (1892), Vorr., p. II: „Was die Nomenklatur anbelangt, stehe ich vollständig auf dem Boden des binären
[illegible]enklaturgesetzes und des Prioritätsprinzipes. Ich muß daher noch einmal
[illegible]n die Umtaufung von Gattungen im Geoffroy'schen Sinne entschieden
[illegible]ung nehmen, da sich Geoffroy in seiner hier in Betracht kommenden
toire abrégée des insectes etc.“ (1762) nicht an das von Linné aufgestellte und seither in der Zoologie und Botanik als allgemein bindend
[illegible]rkannte binäre Nomenklaturgesetz gehalten hat“. Beauregard läßt zwar
[illegible]einem ausgezeichneten Werke „Les insectes Vésicants“ (1890) auch nur

den Gattungsnamen *Mylabris* F. gelten, aber im übrigen hat er Geoffroy-sche Benennungen, wie *Cerocoma*, acceptiert. Der Grund, welchen er für die alleinige Berechtigung des alten Namens *Mylabris* F. angibt, ist jedoch meiner Ansicht nach nicht ausreichend: „Le genre (*Mylabris* F.) fut dès lors (1775) accepté par tout le monde, et le nom de Mylabris est encore admis aujourd'hui malgré les tentatives qui ont été très récemment faites pour lui en substituer un nouveau. . . . . Le nom de Mylabris nous paraît trop généralement adopté pour que toute tentative de le remplacer par un nom nouveau puisse avoir d'autre résultat que de jeter le trouble dans les recherches sur un genre qui présente déjà de grandes difficultés d'étude." (p. 439, 440) [vgl. auch Fairmaire in „Bull. Soc. Ent. Fr.", 1881, p. CLIX]. Ob ein Gattungsname noch so allgemein angenommen ist und gebraucht wird, so ist das doch durchaus noch kein Grund für die wissenschaftliche Zulässigkeit desselben. — Ich habe diese nomenklatorische Frage, ob „*Mylabris*" oder „*Zonabris*", jetzt näher verfolgt und bin zu der Überzeugung gekommen, daß der Geoffroy'sche Name *Mylabris* („Hist. abr. ins.", 1762) und ebenso der mit dieser Frage in Zusammenhang stehende Name *Bruchus* (ibid.) nach unseren heutigen allgemeinen Nomenklaturregeln nicht anerkannt werden kann. Und die Folge davon ist, daß der Harold-sche Name *Zonabris* hinfällig wird, während *Mylabris* Fabr. für die Meloidengattung allein berechtigt ist.

v. Harold sah die Geoffroy'schen Namen als zulässige Benennungen an, und es kollidierte nach seiner Ansicht *Mylabris* F. 1775 mit *Mylabris* Geoffr. 1762 (= *Bruchus* L. 1767); er änderte daher *Mylabris* F. in *Zonabris* um („Coleopt. Hefte" XVI, 1879, p. 134. Anm.). Zwei Jahre später hat dann des Gozis aus dem gleichen Grunde für *Mylabris* F. den Namen *Megabris* vorgeschlagen („Bull. Soc. Ent. Fr.", 1881, p. CXIII), jedenfalls ohne von Harolds Umtaufung gewußt zu haben, worauf ihn Fairmaire (ibid., 1881, p. CLIX; F. verwechselt hier *Megabris* des Goz. mit *Adromisus* des Goz.) und Reitter („Dtsch. Ent. Ztschr.", 26, 1882, p. 296) aufmerksam machten.

Wie steht es nun mit der Geoffroy'schen Nomenklatur? Folgt der Autor in der hier in Frage kommenden „Histoire abrégée des insectes etc." (1762) den Grundsätzen der binären Nomenklatur, für die Linnés Syst. Nat. ed. X. (1758) stets maßgebend bleiben muß? Diese Frage muß entschieden verneint werden. Geoffroy hat allerdings seine Gattungsnamen als lateinische Substantiva im Singular gebraucht und auch gute Beschreibungen der einzelnen Gattungen geliefert, die von Kennzeichnungen begleitet sind. Aber — und das ist das punctum saliens — er hat keiner Art in dem ganzen Werke einen lateinischen Speciesnamen gegeben — fällt also nicht in die binäre Nomenklatur. Er beschreibt nur die einzelnen Arten und fügt dann jeder Species eine französische Bezeichnung bei, die meistens aus mehreren Worten besteht. Als Beispiele mögen folgende genügen:

Tome I.

p. 267; No. 1: „*Mylabris fusca, cinereo-nebulosa, abdomine apice cruce alba.*
Le mylabre à croix blanche." —

p. 268; No. 2: „*Mylabris tota fusca.*
Le mylabre brun." —

p. 293; No. 38: „*Curculio squamosus, viridi-auratus.*
Linn. syst. nat. ed. 10, p. 384, No. 59. *Curculio argentatus*
Le charanson à écailles vertes." —

Auffallend ist, daß Geoffroy bei vielen Arten, wie das letzte Beispiel zeigt, als Synonymon einen von Linné u. a. angewandten lateinischen Speciesnamen hinzufügt, ein Zeichen, daß er Linnés Systema Naturae ed. X gekannt hat. Weshalb er nun nicht auch nach diesem Vorgange Linnés sich gerichtet hat, bleibt rätselhaft; — ob er den vortrefflichen Nutzen der Linné'schen binären Nomenklatur nicht eingesehen hat oder nicht hat einsehen wollen?! Sonst hätte er doch sicherlich das gute Beispiel Linnés nachgeahmt und die von letzterem gegebenen Speciesnamen nicht bloß als Synonyma, sondern als wirklich und einzig gültige Artnamen in sein Werk aufgenommen und seinen neuen Arten ebenfalls je einen lateinischen Namen gegeben. — Heutzutage können wir ja die ähnliche Beobachtung machen, daß besonders ältere Forscher sich von den früher gebräuchlichen Ausdrücken, Bezeichnungen usw., an die sie sich nun einmal gewöhnt haben, nicht trennen und den neueren Regeln, wenn sie auch noch so trefflich und lediglich im Interesse der Gesamtheit, um eine Einheitlichkeit zu erzielen, aufgestellt sind, nur sehr schwer oder gar nicht beistimmen können, vielmehr rücksichtslos an ihrer altbewährten, für sie einzig richtigen Methode festhalten, wodurch dann die heilloseste Verwirrung entsteht. Es ist nicht etwa meine Absicht, hiermit irgend jemandem nahe zu treten, aber jeder, der eingehender systematisch gearbeitet hat, wird mir recht geben und die große Konfusion innerhalb der Systematik fast ausschließlich, wenigstens zum großen Teil, jenem Umstande zuschreiben, dem zähen, hartnäckigen Festhalten am Althergebrachten. Als eine überaus erfreuliche Erscheinung ist daher die Herausgabe des „Tierreich" zu begrüßen, in welchem alle bis jetzt bekannt gewordenen Tiere nach den gleichen Regeln und nach einem einheitlichen Gesichtspunkte behandelt werden sollen, in dem somit ein Werk geschaffen wird, das die Grundlage für alle späteren systematischen Arbeiten im Gebiete der Zoologie bilden kann und muß.

Wie wir aus den oben angeführten Beispielen deutlich ersehen können, hat Geoffroy in seiner Hist. abr. ins. (1762) sich nicht an das binäre Nomenklaturgesetz gehalten*); denn die binäre Nomenklatur liegt nur dann vor, wenn außer dem Gattungsnamen auch ein lateinischer Speciesname angewandt ist.**) Nach den „Regeln f. d. wissenschaftl. Benennung der Tiere, zusammengestellt v. d. Dtsch. Zool. Gesellsch." (1894), sind aber „Art- und Gattungsnamen aus solchen Druckschriften, in welchen die binäre Nomenklatur nicht prinzipiell zur Anwendung kommt, unzulässig" (§ 7a). In etwas anderer Fassung findet sich dieser Paragraph auch in den „Reg. d. Zool. Nomenkl. nach d. Beschlüssen d. 5. internat. Zoolog.-Congr., Berlin 1901" (VII. § 1). — Es ist mir nun schon von maßgebender Seite brieflich mitgeteilt worden, daß meine Deutung des § 7a der ersteren Regeln nicht zutreffend sei, denn sie widerspreche dem § 23 derselben Regeln („Ein Gattungsname ist nur dann zulässig, wenn eine bekannte oder hin-

*) Das Gleiche gilt z. B. auch von seinem „Traité sommaire des ...quilles etc." (1767), wo Geoffroy ebenfalls keiner Art einen lateinischen ...iesnamen gibt; cf. unter *Cochlea*, p. 26: „Le Vigneron"; p. 28: „Le Jardinier"; 31. „La Livrée" etc. — Bedel sieht ebenfalls in Geoffroys Hist. abr. ins. ...ne binäre Nomenklatur; er sagt z. B. in seiner „Faune des Colèopt. du bass. ...l. Seine", V., 1889, p. 11, note: „Geoffroy a créé le nom de „Stenocorus" en hors de la nomenclature binominale".

**) Herr Privatdozent Dr. Escherich teilt mir mit, daß er wie auch Herr ...f. Döderlein in Straßburg mir hierin vollkommen beistimmen.

reichend gekennzeichnete Art (resp. mehrere) auf ihn bezogen werden kann oder wenn eine nicht mißzudeutende Diagnose ihm beigegeben ist"), der offenbar auf die vielen Fälle Rücksicht nehme, in denen Gattungsnamen ohne Benennung und besondere Kennzeichnung der Arten eingeführt seien; nach meiner Deutung müßten alle Schriften, in denen Art-Benennungen durchaus fehlten, als solche gelten, in welchen „die binäre Nomenklatur nicht prinzipiell zur Anwendung kommt". Dieser Einwand könnte mir vielleicht auch von manchem Leser gemacht werden; und ich muß dem gegenüber zunächst sagen, daß der betreffende § 23 sich unter dem Abschnitt D., „Regeln über die Gattungsnamen" befindet, während der § 7a unter Abschnitt A. „Allgemeine Regeln" steht. Ich halte diese Zerteilung der beiden Paragraphen nicht für zweckmäßig, denn wenn man etwas über die Zulässigkeit von Gattungsnamen wissen will, so liest man meistens unwillkürlich nur die Regeln unter Abschnitt D. durch und kommt dann auf § 23, anstatt sich erst einmal von den „Allgemeinen Regeln" zu überzeugen, was doch eigentlich das Richtigere ist. Obwohl also die beiden §§ 7 und 23 unter verschiedenen Abschnitten stehen, sind sie doch stets zusammenzuhalten; denn wenn § 23 für sich allein dastände (ohne § 7a), so könnten allerdings ihm zufolge auch Gattungsnamen als zulässig erachtet werden aus solchen Schriften, die nicht unter die binäre Nomenklatur fallen; letztere ist aber das Grunderfordernis für die Gültigkeit sowohl der Gattungs- als auch der Artnamen. Der § 23 ist ziemlich unglücklich gefaßt, und ebenso auch der § 1 unter VII in den internationalen Regeln des 5. Zoologen-Congresses, doch sind in letzterem die beiden §§ 7 und 23 wenigstens teilweise zu einem vereinigt worden. Meiner Ansicht nach müßte der § 1 unter VII (internat. Reg.) folgende Fassung haben, die jeden Zweifel ausschließt und auch das besagen würde, was beabsichtigt ist:

Gültiger Name einer Gattung oder einer Art kann nur der Name sein, mit dem sie zuerst bezeichnet worden ist, aber unter der Bedingung,

a) daß der Autor den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgte,

b) daß der Name veröffentlicht und von einer nicht mißzudeutenden Diagnose begleitet ist,

c) daß auf den Gattungsnamen wenigstens eine bekannte oder hinreichend gekennzeichnete Art bezogen werden kann.

Was nun den anderen Einwand betrifft, so bin ich keineswegs der Meinung, daß alle Schriften, in denen Artbenennungen durchaus fehlen, als solche gelten müssen, in welchen „die binäre Nomenklatur nicht prinzipiell zur Anwendung kommt". Hält sich der betreffende Autor an das binäre Nomenklaturgesetz, so sind derartige Gattungsnamen natürlich auch als zulässig zu erachten, vorausgesetzt daß wenigstens eine beschriebene und gut benannte Art auf den betreffenden Gattungsnamen bezogen werden kann. Bei Geoffroy trifft dies aber durchaus nicht zu; denn er hat wohl allgemeine Artbenennungen oder besser Artbezeichnungen („nomina trivialia"), aber keine binäre Nomenklatur, d. h. er hat seinen Gattungen keine anzuerkennenden Artnamen beigegeben, sondern gebraucht zur Bezeichnung der einz. Arten französische Ausdrücke (siehe die obigen Beispiele). — Somit f für die hier in Betracht kommenden Geoffroy'schen Gattungsnamen *Myl* und *Bruchus*, daß sie in der Systematik nicht angewandt werden dü

Nun existiert in den „Reg. f. d. wiss. Ben. d. Tiere" der § 7b, wel lautet: „Von Zoologen, welche der binären Nomenklatur nicht folgten,

gestellte Namen werden nur dann zulässig, wenn sie von Linné oder einem späteren Zoologen aufgenommen und charakterisiert worden sind." Diese Regel kommt hier insofern in Betracht, als O. F. Müller 1764 und de Fourcroy 1785 die Geoffroy'schen Namen *Mylabris* und *Bruchus* in ihren der binären Nomenklatur angehörenden Werken publiziert haben. Müller gibt in seiner „Fauna insectorum Fridrichsdalina" (1764) auf p. XI ff. eine vergleichende Übersicht der Linné'schen und Geoffroy'schen Gattungen: „Insectorum divisio methodica Equitis a Linné — Domini Geofroi, convenientia utriusque". Auf p. XIV ist die 25. Gattung unter Geoffroys Rubrik *Mylabris* (zwischen *Chrysomela* und *Scolytus*), und die Diagnose hat denselben Wortlaut wie bei Geoffroy 1762. Im eigentlichen Text wird die Gattung gar nicht erwähnt, während Fourcroy 1785 unter *Mylabris* (ebenfalls mit der Geoffroy'schen Definition) die sich auch bei Geoffroy unter No. 1, 2, 3 findenden Arten *(crucigera, fusca* und *sericea)* anführt („Entomologia Parisiensis", p. 112, No. 32). Trotzdem ist aber dieser von Müller aufgenommene Name *Mylabris* als zulässig zu betrachten, da wir wohl Arten auf diese Gattung beziehen können; als Autor kann jedoch nur Müller 1764 und nicht etwa Geoffroy 1762 angesehen werden. *Mylabris* (Geoffr.) Müll. 1764 hätte also vor *Bruchus* L. 1767 (= *„Mylabris"* Geoffr.) die Priorität; da aber nach Bedel („Faune Col. Bass. Seine" V. Phytoph., 1901, p. 343) *Laria* Scopoli 1763 = *Bruchus* L. 1767 ist, so hat *Laria* Scop. vor *Mylabris* (Geoffr.) Müll. und *Bruchus* L. die Priorität (schon Linné hat 1767 *Laria salicis* Scop. als Synonymon unter *Bruchus „pisi" [= pisorum]* L. gesetzt [„Syst. Nat.", ed. 12. I, 2., p. 604], ebenso auch Goeze 1777 [„Entom. Beytr.", I, p. 330]).

Was ferner *„Bruchus"* (Geoffr.) betrifft, so ist dieser Name von Fourcroy mit der Geoffroy'schen Definition versehen 1785 aufgenommen („Entom. Paris.", p. 57, No. 14); *Ptinus* L. 1767 = *„Bruchus"* (Geoffr.) hat jedoch vor *Bruchus* (Geoffr.) Fourcroy 1785 die Priorität. — O. F. Müller citiert ebenfalls in der oben erwähnten Übersicht *Bruchus* unter der Geoffroy'schen Rubrik, während er im Text die von Geoffroy unter *Bruchus* angegebene Species No. 1 der Gattung *Cerambyx* zuweist (*Cerambyx fur*; „Fn. Fridr.", p. 13, No. 127); für ihn ist also *„Bruchus"* Geoffr. = *Cerambyx* L.

Für die Meloiden-Gattung bleibt der Name *Mylabris* Fabr. 1775 (*Meloe* L. pars), und der Harold'sche Name *Zonabris* 1879 ist somit hinfällig geworden.

Auf Grund des Gesagten ergibt sich folgende Synonymie:

Mylabris Fabr. 1775. Syst. Ent., p. 261, No. 78.

Syn.: *Meloe* L. (pars) 1758. Syst. Nat. ed. 10. I., p. 419, No. 188.
Zonabris Har. 1879 (nov. nom.). Col. Heft. XVI, p. 134, Anm.
Megabris des Gozis 1881 (nov. nom.). Bull. Soc. Ent. Fr., p. CXIII.

Ptinus L. 1767. Syst. Nat. ed., 12. I. 2., p. 565, No. 192.

Syn.: [*„Bruchus"* Geoffr. 1762. Hist. abr. ins., I., p. 163.]
Bruchus (Geoffr.) Fourcr. 1785. Entom. Paris., p. 57, No. 14.

uria Scop. 1763. Entom. Carn., p. 21.

Syn.: [*„Mylabris"* Geoffr. 1762. Hist. abr. ins., I., p. 266.]
Mylabris (Geoffr.) Müll. 1764. Faun. ins. Fridr., p. XIV.
Bruchus L. 1767. Syst. Nat. ed., 12. I. 2., p. 604, No. 201.
Mylabris (Geoffr.) Fourcr. 1785. Entom. Paris., p. 112, No. 32.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autorreferate sind erwünscht.

Wasmann, E.: Gibt es tatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwickelung begriffen sind? Zugleich mit allgemeineren Bemerkungen über die Entwickelung der Myrmekophilie und Termitophilie und über das Wesen der Symphilie. In: „Biolog. Centralbl." Bd. XXI, '01, p. 689—711, 737—752.

Trotzdem Verfasser im allgemeinen daran festhält, daß die Arten sich gewöhnlich scharf umgrenzen lassen und daß die Variabilität der gegenwärtigen Fauna und Flora fast in allen Fällen eine spezifisch begrenzte ist, vermag er hier auch eine Ausnahme von dieser Regel beizubringen, nämlich die Veränderung einer Art unter ganz natürlichen Verhältnissen. Er weist nämlich auf Grund sorgfältigster Untersuchung und Beobachtung sowohl als auch auf Grund genauer Verfolgung ihres Verbreitungsgebiets nach, daß die vier nord- und mitteleuropäischen *Dinarda*-Arten *(Staphylinidae)*, von denen jede bei einer besonderen *Formica*-Art lebt, sich aus einander entwickelt haben und daß bei einer von ihnen *(D. pygmaea)* eine noch gegenwärtig sich vollziehende Artbildung nachweisbar ist, die auf dem Wege der Varietäten- und Rassenbildung an verschiedenen Verbreitungspunkten verschieden weit vorgeschritten ist. Durch denselben Entwickelungsprozeß hat aber auch die Differenzierung der andern *Dinarda*-Arten stattgefunden, von denen *D. dentata* als die älteste Form anzusehen ist, auf die *D. märkeli*, sodann *D. hagensi* und als jüngste Form *D. pygmaea* folgt. Ganz derselbe Prozeß bewirkte auch die Entwickelung des Trutztypus, der bei diesem Genus vorhanden ist. Verfasser gibt zur Veranschaulichung der natürlichen Verwandtschaft, sowie der Phylogenese der zur Gruppe der *Dinardini* gehörigen Formen einen Stammbaum derselben. Sehr interessant ist die allerdings als Hypothese angeführte Beobachtung, daß in dem paläarktischen *Dinarda*-Gebiete verschiedene Bezirke vorhanden sind, in denen die spezifische Entwickelung der *Dinarda*-Formen verschieden weit vorangeschritten ist. Am weitesten fortgeschritten ist sie in jenen Teilen Europas, die am Ende der letzten Eiszeit zuerst eis- und meerfrei wurden (unteres Rheintal, Nieder-Österreich, Schlesien, Böhmen etc.), am wenigsten da, wo Eis und Meer am längsten erhalten blieben (Alpen, nördliche Meeresküsten). Zwischen diesen Gebieten liegen die Übergangsgebiete, in denen die Vierteilung der *Dinarda*-Formen durch Anpassung an die betreffenden Wirte erst jetzt sich allmählich vollzieht.

Des weiteren bespricht Verfasser die Entwickelung der Myrmekophilie und Termitophilie, speziell die Beteiligung der Naturauslese, die am größten ist bei den Gästen des Trutztypus, sehr erheblich bei denen des Mimikrytypus, geringer dagegen bei denen des Symphilentypus. Bei der Symphilie (dem echten Gastverhältnis) erscheint eine neue Form der Selektion im Gegensatz zu der nur negativ wirkenden Naturauslese, nämlich die positiv wirkende Auslese, die als „Amikalselektion" bezeichnet wird. Sie wird zwar von der Naturalselektion unterstützt, wirkt dieser aber in anderer Beziehung direkt entgegen und trägt über sie den Sieg davon *(Atemeles, Lomechusa* und ihre kausale Beziehung zur Entstehung der Pseudogynen b i *Formica)*. Das Wesen der Symphilie besteht in den gastlichen Pflichten, welche die Ameisen (Termiten) bestimmten fremden Tieren zuwenden, die ihnen aus irgend einem Grunde angenehm sind, vor allem natürlich wegen der von ihnen abgesonderten Sekrete (Fettsekrete der Käfer, Honigsekret der Aphiden, der „Honigraupen" etc.). Daß die Symphilen vielfach auch als schädliche Parasiten bei den Ameisen (Termiten) wirken berechtigt nicht, die Symphilie einfach als parasitäre Infektionskrankheit zu bezeichnen (Escherich). Der krankhafte Zustand, der bei den *Formica sanguinea*-Kolonien durch die Erziehung der *Lomechusa*-Larven auftritt, ist nur eine sekundäre Folge der Symphilie und ändert an deren Wesen als echtem Gastverhältnis nichts.

Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Rádl, E.: Über die Bedeutung des Princips von der Korrelation in der Biologie. In: „Biolog. Centralbl.". Bd. XXI, '01, p. 401—416, 491—497, 550—560, 585—591, 605—621.

Nachdem Verfasser in der Einleitung auf den schädlichen Einfluß nicht wissenschaftlicher Elemente auf die Biologie hingewiesen und insbesondere davor gewarnt hat, der philosophischen Richtung, wie sie heute in der Zellenlehre und Zellenforschung, in der historisierenden Richtung der nachdarwinischen Biologie eine Rolle spielt, allzusehr Folge zu leisten, führt er sodann eine Reihe allgemein bekannter Tatsachen an, um auf Grund derselben die Selbständigkeit der Wissenschaft gegenüber der Philosophie zu demonstrieren und zu zeigen, daß weder Kausalität noch Teleologie die alleinigen logischen Prinzipien der Biologie sind. Diese muß vielmehr auf ihren Tatsachen selbst aufgebaut werden, und diese letzteren sind möglichst unabhängig von der Philosophie und anderen nicht wissenschaftlichen Elementen durchzuarbeiten, erst dann wird reine Wissenschaft erzielt. Er bespricht sodann die Auffassung des Prinzips der Korrelation, das als eines der wichtigsten Prinzipien der Biologie anzusehen ist, zunächst bei einer Reihe von älteren Autoren (Cuvier, Geoffroy de St. Hilaire, Goethe, Darwin) in sehr eingehender Weise und hebt besonders hervor, daß es als solches schon von Cuvier erkannt, aber durch den Evolutionismus, speziell durch Darwin, zu einer seinem Wesen gar nicht entsprechenden Bedeutung herabgedrückt und außerdem unrichtig aufgefaßt wurde. Auch die nachdarwinische Richtung der Biologie wird in dieser Hinsicht durchgesprochen (Weismann, Roux, Driesch), und Verfasser kommt zu dem Resultat, daß dieselbe nur ein exaktes Problem, die exaktes Erkenntnis der Zeitfolge der Erscheinungen kenne. Er leugnet zwar nicht, daß es ein großes Gebiet der Erscheinungen gibt, für welche die Zeitfolge charakteristisch ist, aber es gibt auch sehr viele andere, welche zwar auch in der Zeit, vielleicht in ihrer Entwickelung beobachtet werden müssen, welche aber ihrem Begriffe nach „als zugleich seiend" vorgestellt werden müssen. Demnach formuliert er die Korrelation folgendermaßen: „Wenn man aus der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen eine Gruppe derselben zu einer begrifflichen Einheit zusammenfaßt, nennt man das beständige Verhältnis dieser Erscheinungen die Korrelation derselben". In dieser Fassung wird der Begriff Korrelation in der Geometrie, in der Physik angewendet. In der Biologie kann man Korrelationen überall da konstatieren, wo man durch Vergleichung zu allgemeineren Begriffen gelangt ist, so in der vergleichenden Morphologie, in der Ontogenie, in der Physiologie. Die verschiedene Größe der Korrelationen führt dazu, Korrelationen von verschiedenem Werte zu unterscheiden und sämtliche Erscheinungen in Gruppen zu verteilen, welche von den zufälligsten Korrelationen zu den allgemeinsten fortschreiten. Der Begriff der Korrelation ist keine empirische Tatsache, auch nicht eine Theorie, sondern nur die logische Form unseres Denkens. Am Schluß seiner sehr eingehenden, geistreichen Abhandlung spricht Verfasser die Hoffnung aus, daß man sich durch sie überzeugen lassen werde, daß sich sämtliche biologische Tatsachen noch anders streng logisch zusammenfassen lassen, als es die Evolutionisten lehren. Nicht zu erklären vermag die Erforschung der Korrelationen die Ursache einer Erscheinung, ebenso bleibt die Lehre von den Korrelationen dem Begriffe der Teleologie fremd, insofern man unter derselben ein zielbewußtes Werden versteht. Darum ist auch die Lehre von der Korrelation nicht die einzige mögliche Methode der Wissenschaft.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Wasmann, E.: Noch ein Wort zu Bethe's Reflextheorie. In: „Biol. Centralbl.", Bd. 22, No. 18, 15. Septbr. '02, p. 573—576.

Eine scharfe streng logische Widerlegung der Bethe'schen Angriffe und rlegung der verschiedenen ziemlich plötzlichen Verwandlungen der Grundsichten Bethes über das Verhältnis der Physiologie zur Psychologie, über s Wesen der „unbekannten Kraft", welche Ameisen und Bienen zu ihrem Heim eiten soll, sowie über das Mitteilungsvermögen der Ameisen usw. Diese asmann'sche Erwiderung ist beachtenswert für alle, die den letztjährigen beiten über die „psychischen" Eigenschaften der Ameisen und Bienen Aufrksamkeit geschenkt haben.

Dr. v Buttel-Reepen (Berlin).

Bachmetjew, P.: Biologische Analogien bei schwimmenden p-Nitrotoluol-Kügelchen. In: „Jenaisch. Zeitschr. f. Naturwiss.", 37. Bd., p. 521—543.

Nach einer Skizze über biologische Analogien bei anorganischen Körpern, hauptsächlich Krystallen, wie sie von anderen Autoren wahrgenommen sind, kennzeichnet der Verfasser die von ihm an Para-Nitrotoluol, einem gelblichen krystallinischen Körper mit dem Schmelzpunkt 54°, beobachteten Erscheinungen, die sich auf die Unterkühlungsfähigkeit flüssiger Kügelchen jener Verbindung in einer heißen wässerigen Chlorcalciumlösung bei allmählicher Abkühlung zeigen. Die anormale Erstarrungstemperatur ist bei den einzelnen Kügelchen verschieden (z. B. zwischen 42,4° und 29,2° liegend). Unterschiede in ihrer Größe, Temperatur, in der Diffusion zwischen den Lösungsschichten, die Wechselwirkung zwischen den Kügelchen, die Reihenfolge ihrer Herstellung können nicht wohl die Ursache davon sein; diese wird, wie bei den Organismen in analogen Fällen, im Stoffe selbst liegen, also individueller Natur sein. Bei dem Zusammenschmelzen der äußerst unterkühlungsfähigen Kügelchen aus zwölf Versuchsreihen und der gleichsinnigen Verwendung dieses Materiales liegt die Erstarrungstemperatur zwischen 32,8° und 20,4°; es hatte sich also die hohe Unterkühlungsfähigkeit erhalten (als Analogie der Erblichkeit individueller Eigenschaften angesprochen). Die Untersuchungen über das Optimum, das auf die Abkühlungsgeschwindigkeit bezogen ist, lassen den Verfasser schließen, daß die Lebensdauer (Differenz von T und t der Erstarrungstemperatur) mit der Verminderung der Abkühlungsgeschwindigkeit zuerst zunimmt, dann bei einer gewissen Geschwindigkeit (etwa 0,58) ein Maximum erreicht (15,7°—29,2° für das erste bzw. letzte Kügelchen), um darauf allmählich abzunehmen. Als Beiträge zur Anabiose, einem des Stoffwechsels völlig entbehrenden, aber nicht toten Zustande, beschreibt der Verfasser die Erscheinung, daß p-Nitrotoluol-Kügelchen, die nach verschiedener Unterkühlungsgröße, ohne erstarrt zu sein, in einem Thermostaten bei 50° gehalten wurden, um so länger flüssig blieben, je weniger die Unterkühlung unter T gegangen war, ein Analogon zur Unterkältung der Puppen. Schließlich wird als Analogon der begrenzten Variabilität bei den Organismen darauf hingewiesen, daß die individuellen Eigenschaften der Unterkühlungsfähigkeit sich wesentlich an bestimmte Temperaturen binden, die um 2°, 4° bzw. bei weiter abnehmender Temperatur 6° differieren.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Dewitz, J.: Was veranlasst die Spermatozoen, in das Ei zu dringen? 3 fig. In: „Arch. f. Anatomie u. Physiol.", Physiol. Abt., '03, p. 100—104.

Der Verfasser veröffentlicht experimentelle Untersuchungen früherer Jahre (an den Spermatozoen von *Rana fusca*), nach denen die Spermatozoen in einen festen oder halbfesten Körper sich nur dann einbohren, wenn derselbe primäre kapillare Spalten, Zwischenräume o. dgl. von großer Feinheit besitzt, und sie dringen in die Körper nur auf diesem Wege ein. Fehlen diese Kapillaren, so bohren sie sich auch nicht hinein; in vollkommen homogene Körper vermag kein Spermatozoon einzudringen. Dieser Auffassung lassen sich die Ergebnisse der neueren Versuche anschließen, selbst die Tatsache, das die Spermatozoen in die Gallerthülle des Froscheies eindringen, da auch diese nach dem Verfasser nicht homogen ist, ebensowenig wie die Hülle anderer Eier. (Das wäre eine physikalische Erklärung dieser Erscheinungen im Gegensatz gegen die herrschende durch chemische Affinitäten. Ref.). Dr. Chr. Schröder (Husum).

Plateau, Fél.: Les pavots décorollés et les insectes visiteurs. Expériences sur le *„Papaver orientale"* L. In: „Bull. Acad. roy Belgiqué", No. 11, p. 657—684. '02.

In Bestätigung der Untersuchungen von E. Giltay hat der Verfasser beobachtet, daß die Mohnpflanzen, denen die Blumenkrone vor jedem Insekt besuch genommen wurde, weniger Samen als die mit Blumenblättern her bringen. Diese Erscheinung ist anscheinend nicht die Folge der Unterdrück jener farbenprächtigen Organe in ihrer Bestimmung zum Insektenanlocken; d die blumenblattlosen *Papaver orientale* L. empfangen ebenso viele und se mehr Insektenbesuche. Die Erklärung wird vielmehr in dem verschiede Verhalten zu suchen sein, das die Insekten den beiden Blütenformen gegen zeigen. Ausschließlich Pollen suchend, hängen diese sich an die Staubge

der blumenblattlosen Blüten an, die sie durch ihr Körpergewicht tiefer beugen als den Fruchtknoten, so daß sie keine Bestäubung der Narbe zu erzeugen vermögen Bei der unverletzten Blüte dringen die Insekten dagegen an den Grund der Blumenkrone, die ihnen so als Stütze dient, und zwischen die Staubgefäße vor, die sie durch ihre Bewegungen lebhaft erschüttern; gelegentlich kommen sie hierbei auch auf die Narbe. Die der Blütenkrone beraubte Blüte erscheint demnach auf die weniger wirksame Selbstbestäubung angewiesen, trotz der besuchenden Insekten. Die in geringerer Zahl in ihnen gebildeten Samen besitzen dieselben germinativen Eigenschaften wie die von normalen Blüten. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Camerano, L.: Lo studio quantitativo degli Organismi ed il coefficiente somatico. In: „Atti R. Accad. delle Scienze di Torino". Vol. XXXV. '99—'00. Sep. 22 p.

Verfasser bespricht die bisherigen Erfolge der variationsstatistischen Methode, wie sie namentlich von englischen und nordamerikanischen Forschern mit Fleiß und Eifer betrieben wird, und empfiehlt insbesondere die auf sorgfältigen Größenmessungen beruhende mathematische Methode als eine für das Studium der Lebewesen sowohl in systematischer als morphologischer Hinsicht sehr wertvolle. Im Gegensatz zu der von A. Andres vorgeschlagenen Formel für die vergleichende Größenbestimmung bei den Tieren, der die Einteilung des ganzen Körpers in 1000 Teile „millesimi somatici" zu Grunde gelegt ist und die ein nur mühsam zu berechnendes Resultat gibt, schlägt Verfasser eine wesentlich einfachere, rascher zum Ziele führende Formel vor, bei der die Einteilung des Körpers in 360 Teile als Grundlage angenommen wird. Der Coefficient dieser Formel, als somatischer Coefficient, „coefficiente somatico" bezeichnet, wird auf der beigegebenen Tabelle für die Länge von 0,25 bis 360 berechnet, wodurch die Reduktion des absoluten Meßresultates sehr erleichtert wird.

Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Cholodkovsky, N.: Sur quelques variations artificielles du Papillon de l'Ortie (*Vanessa urticae* L.). 1 tab. col. In: „Ann. Soc. Entom. Franco", '01, p. 174—187.

Der Verfasser hat eine Anzahl von Raupen der *Vanessa urticae* L. von Jugend auf unter der Einwirkung ausschließlich gelber, roter und blauer Lichtstrahlen gezogen, die durch mit Aurantia, Safran bzw. „bleu de ciel" gefärbte Gelatinefenster im Zuchtbehälter erzeugt waren; bei einem Versuche wurden die ultravioletten Strahlen durch eine Lösung von schwefelsaurem Chinin zwischen den Doppelfenstern ausgeschaltet. Glücklicher als seine Vorgänger (M. v. Linden, L. Kathariner, G. Schoch, M. Standfuß, A. Weismann), erhielt der Verfasser drei recht beachtliche Aberrationen, deren eine unter Gelb, zwei unter Blau auftraten. Die erste zeichnet sich durch auf den Vorderflügeln sehr weit gehende, auf den Hinterflügeln völlige Rückbildung der blauen Randflecken und der schwarzen Flecken in den Zellen II und III der Vorderflügel wie durch einen allgemeinen Melanismus namentlich der Hinterflügel aus. Von den beiden letzteren ist das eine Individuum besonders durch einfarbig ober- und unterseits grauschwarze Hinterflügel hervorragend, das andere wesentlich durch die unvollkommene Entwickelung der halb durchsichtigen Schuppen der Hinterflügel bemerkenswert. Die verhältnismäßig geringe Zahl der Versuchsobjekte läßt leider weiter gehende Folgerungen nicht zu. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Grote, A. Radcliffe: A specialized cocoon of Telea polyphemus. 2 fig. In: „Proc. Amer. Philos. Soc.", '02, p. 401—405.

Die Darstellung schließt sich an einen höchst eigentümlichen Kokon von *polyphemus* (aus Nordamerika) an. Normalerweise spinnt ihre Raupe ein miges, dichtes und zähes Gewebe frei im Blatte, ohne jede Befestigung Baume, daher mit dem Blatte abfallend. In diesem besonderen Falle aber der Blattstiel rundum versponnen und auch dem Zweige angeheftet, wie ei den vorgeschrittenen Attaciden-Gattungen und *Antheraea mylitta* der Fall Dieses Vorkommnis stellt ein Beispiel individueller Erwerbung höherer [illegible]e dar. In seiner Arbeit über die Saturniiden hat der Verfasser aus-

geführt, daß das Verspinnen des Blattes an den Baum der Zunahme der Flügelgröße des vollkommenen Insektes parallel geht. Der biologische Vorteil dürfte in dem hierdurch ermöglichten bequemeren Abfluge, ein anderer in dem Vermeiden des gefährlichen Falles auf den Boden zu suchen sein. Es ist wahrscheinlich, daß sich die höheren Instinkte der Blattbefestigung bei den höher differenzierten Arten ebenfalls als solchen individuellen Gewohnheiten, die sich als nützlich erwiesen und vererbten, entwickelt haben.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Godelmann, R.: Beiträge zur Kenntnis von *Bacillus rossii* Fabr. mit besonderer Berücksichtigung der bei ihm vorkommenden Autotomie und Regeneration einzelner Gliedmassen. In: „Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organism." XII. Bd., '01, p. 265—301, Taf. VI.

In der Einleitung gibt Verfasser seine Beobachtungen bekannt, die er an in Gefangenschaft gehaltenen, parthenogenetisch entwickelten Larven des *Bacillus rossii* gemacht hat, und stellt dabei insbesondere fest, daß die Larve bis zur Entwickelung fünf Häutungen durchmache. Er schildert sodann seine zahlreichen Versuche zur Beobachtung der Regeneration nach erfolgter Amputation einzelner Gliedmaßen (Tarsen, Tibia, Femur), wobei es sich zeigt, daß die Regenerationskraft gerade bei *Bacillus rossii* eine besonders starke ist und daß die Vollkommenheit des regenerierten Gliedes um so größer ist, je weiter distal die Amputation vorgenommen wurde. Eingehend werden die Vorgänge bei der Autotomie der Gliedmaßen geschildert und vor allem die anatomischen Grundlagen dazu erforscht. Hierbei stellt sich als besonders bemerkenswert heraus, daß sich im Trochanter des *Bacillus* kein einziger der distalwärts gelegenen Beinmuskeln inseriert, wie dies z. B bei den Mantiden, die keine Autotomie haben, der Fall ist. An der präformierten Bruchstelle, d. h. an der Sutur zwischen Trochanter und Femur, befindet sich oberhalb der Sutur im Innern eine Art von Diaphragma, aus mit der Hypodermis zusammenhängenden Spindelzellen gebildet, in welchem Öffnungen für Tracheen und Nerven angebracht sind, während das Blut einfach durch die locker nebeneinander liegenden Zellen durchfließen kann. Sie schließen sich nach eingetretener Autotomie eng zusammen und bilden so einen Abschluß, der stärkeren Blutverlust zu verhindern und die Bruchstelle der Nerven und Tracheen zu schützen vermag. Die Mechanik der Autotomie beim sofortigen Abwerfen des Gliedes, bei der langsamen Ablösung, wird erörtert und der ganze Vorgang als Reflexerscheinung bezeichnet, indem auch beim dekapitierten Tiere Autotomie hervorgerufen werden kann. Verfasser bespricht sodann im Hinblick auf seine Beobachtungen die Theorie Fritz Müllers, daß verloren gegangene Gebilde gelegentlich in atavistischer Form wieder hervorgebracht werden, wobei sich ergibt, daß zwar häufig „atavistische" viergliedrige Tarsen zum Vorschein kommen, aber nach Autotomie nicht so selten auch die normalen fünfgliedrigen. Schließlich wird noch die Herkunft der Regenerationsfähigkeit besprochen und gegen Bordage mit Weismann angenommen, daß die Bruchstelle, sowie die Lokalisation des Regenerationsvermögens an dieser Stelle eine im Kampf ums Dasein erworbene zweckmäßige Eigenschaft sei.

Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Vosseler, J.: Über Anpassung und chemische Verteidigungsmittel bei nordafrikanischen Orthopteren. 4 fig. In: „Verhandl. Deutsch. Zoolog. Ges. Gießen", '02, p. 108—121.

Die Beobachtungen beziehen sich auf die *Orthoptera genuina* des Wüstengebietes Nordafrikas. Besonders bemerkenswert sind die Anpassungserscheinungen von Imagines und Larven an ihre Umgebung, sei es nur in der genauen Wiedergabe des Farbentones, sei es auch der Struktur durch eine entsprechende Zeichnung und selbst Körperskulptur, und zwar betrifft diese Anpassung st nur die sichtbaren Teile. Dies tritt am augenfälligsten an den Flügeln herv die bei den Larven auf der später zeichnungslos erscheinenden, oberse liegenden Unterseite mit Anpassungsfärbung und -Zeichnung versehen sind umgekehrt; auch sind die Abdominaltergite nur so lange rauh und gelblichbra als sie von den Elytren unbedeckt bleiben, bei den Imagines werden sie gl und hell. Die helle Unterseitenfärbung aber dient nach dem Verfasser d durch Reflektion der Bodenstrahlen den Schatten des Tieres aufzuhellen,

seine Plasticität aufzuheben. Als sehr interessant darf die Fähigkeit dieser *Orth. gen.* bezeichnet werden, durch Einwirkung verschiedenartiger Umgebung bei den Häutungen während der Ontogenese desselben Individuums eine zwischen Grün und Graubraun variierende Schutzfärbung zu erzielen. Den Nutzen derselben erblickt der Verfasser in dem Schutze gegen Feinde. Dagegen kann er die häufigen „Prunkfarben" der Hinterflügel-Oberseite, entgegen den in der Diskussion geäußerten Ansichten von H. Krauß und C. Zimmer, nicht als „Schreckfarben" ansprechen, da mit ihnen versehene Acridier sie teils kaum zeigen, sie beim ♀ weniger ausgeprägt als beim ♂ sind und von der Küste nach dem Süden verblassen. Von den nicht angepaßten Formen ist eine Gruppe mit Organen für das Verbreiten von Stinksäften oder das Ausspritzen von Blutflüssigkeit versehen. Erstere werden für *Oedaleus nigrofasciatus* (Geer) und *senegalensis* (Krauss) neu beschrieben; ihre Ausmündung bildet eine lange Querspalte auf der Zwischenhaut zwischen Pro- und Mesonotum; es tritt unter dem bei der Abwehr erhobenen Pronotumfortsatz tropfenweise hervor und kann wieder eingesogen werden. Den vollkommensten Apparat zum Blutspritzen besitzen die auf Afrika beschränkten Hetrodiden, wie ihn der Verfasser für *Eugaster guyoni* Serv. näher beschreibt; er liegt auf der Verbindungsmembran von Coxa und Trochanter aller Beine. Das Tier scheint sich dieses sechsfachen Organes nur auf jener Körperseite und insoweit zu bedienen, als es mit Erfolg gegen den Angreifer geschehen kann.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Grünberg, Karl: **Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren.** 4 Fig. In: „Zoolog. Anzeiger", Bd. XXVI, p. 131—142. '02.

Der Verfasser legt dar, daß die Apicalzelle, jene eigentümliche Zelle, welche sich an der Spitze der Hodenschläuche und Ovarien findet (Verson'sche Zelle), aus einer ursprünglichen Keimzelle entsteht (la Valette St. George) und schon im Embryo angelegt wird. Im Hoden übernimmt die Apicalzelle die Ernährung der Keimzellen. Das hierzu nötige Material gewinnt sie teils durch Auflösung von Spermatogonien, teils aus der bindegewebigen Hülle des Hodens (assimilierende Tätigkeit) oder endlich durch selbständige Produktion von Nährmaterial (sezernierende Tätigkeit). Nachdem die Apicalzelle ihre Tätigkeit beendet hat, wird sie allmählich rückgebildet. Im Ovarium bleibt die Apicalzelle im wesentlichen funktionslos: später degeneriert sie wie im Hoden.

Die folgenden Untersuchungen über die postembryonale Entwickelung der Ovarien (bei *Bombyx mori* L. und *Pieris brassicae* L.) lassen erkennen, daß die Differenzierung der Keimelemente des Ovariums bereits während der Larvenperiode beginnt. Die Oogonien liefern nur Eizellen und Nährzellen. Die Follikelzellen sind auf die Epithelzellen des Eiröhrenstieles und mit diesen auf eine beschränkte Anzahl Zellen zurückzuführen, welche bereits im embryonalen Ovarium deutlich von den Keimzellen gesondert sind.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Wandolleck, B.: **Über die Gliedmassenstruktur der Styli.** 2 Fig. In: „Verhandl. Deutsch. Zool. Ges.", Gießen, '02, p. 193—195.

R. Heymons konnte auf Grund seiner entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen feststellen, daß von den drei Formen von Abdominalanhängen die Gonapophysen nicht, wohl aber die Cerci und Styli auf Gliedmaßenanlagen zurückzuführen sind; die letzten sind nach ihm als Rudimente ehemals am Abdomen vorhanden gewesener Extremitäten zu deuten. C. Verhoeff wies diese Auffassung betreffs der Styli als mit den morphologischen Tatsachen nicht in Einklang stehend zurück, da unzweifelhafte Segmentanhänge aus mindestens zwei Gliedern bestehen und durch wenigstens einen Muskel gegen einander beweglich sein müßten, was bei den immer ungegliederten Styli nicht der Fall sei.

Der Verfasser fand nun, daß die Styli bei einzelnen Coleopteren-♀♀ (*Bibloporia hirta, Omophlus lepturoides*) zweigliedrig sind, und zwar handelt es sich hierbei um primäre Gliederung. Die R. Heymons'schen entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen finden hiernach eine (allerdings kaum erforderliche) morphologische Bestätigung.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Sanderson, E. Dw.: **Notes upon the structure and classification of Chrysomelid larvae.** In: „Proc. ent. Soc. Washington". Vol. V, No. 1, '02, p. 21—30.

Verfasser untersuchte eine große Reihe von Chrysomelidenlarven, um eine Grundlage für das Erkennen von Schädlingen aus ihren Larven zu gewinnen. Er bespricht, was hier nicht alles ausführlich wiedergegeben werden kann, die Veränderungen der einzelnen morphologischen Charactere innerhalb der Chrysomelidenreihe und gibt dann eine kurze Übersicht, welche Eigenschaften die Hauptfamilien charakterisieren. Verfasser kommt dabei zu dem Schluß, daß sich die systematische Gruppe *„Chrysomelidae"* nicht mehr als Familie auffassen läßt, sondern als Superfamilie, innerhalb deren sich nach den Larvenformen fünf große Gruppen, echte Familien, bestimmt und besser unterscheiden lassen, als das nach den Imagines möglich ist. Es sind die Gruppen der *Cassididae* mit ganz eigentümlicher Larve, ferner *Cryptocephalidae, Hispidae, Donaciidae* und *Chrysomelidae*. Daraus ergibt sich, daß diese Gruppierung mit der wesentlich von den Imagines hergeleiteten allgemein bekannten nicht kongruiert, indem z. B. Hispiden und Cassididen, die Leconte und Horn für sich zusammenfassen wollten, durchaus weit verschieden sind und die Criocerinen bei den Chrysomeliden, nicht den Donaciiden stehen!

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Vaney, C.: **Contributions à l'étude des Larves et des Métamorphoses des Diptères.** In: „Ann. Univers. Lyon" (N. S.), I. Fasc. 9, '02, 171 S., 4 Taf.

Verfasser gibt einen Beitrag zur Frage nach der Tätigkeit der Phagocyten bei der Metamorphose nach Untersuchungen über die Histolyse bei der postembryonalen Entwickelung der *Oestriden*, der *Chironomiden* und einiger anderer Orthoraphen.

Ein einleitendes Kapitel behandelt die Larven und Puppen der Dipteren im allgemeinen. Die eigenen Untersuchungen Vaney's erstrecken sich hier auf die Metamorphose von *Simulia*, *Gastrophilus* und *Psychoda*. Bei *Simulia* wurde das Schleimsekret untersucht, das der Larve zur Befestigung und zur Bildung des Kokons bei der Verpuppung dient. Die Substanz ähnelt teils dem Chitin, teils dem Fibroin, kann aber nicht als eines von beiden bezeichnet werden.

Gastrophilus-Larven, die im Juni und Juli dem Pferdemagen entnommen wurden, vollendeten meist ihre Entwickelung, die gut studiert werden konnte. Bei *Psychoda sexpunctata* Curt. wurden zwei anormale Nymphen beobachtet, eine mit zwei Puppenhüllen, die andere mit einer unvollkommenen Hülle, die nur den vorderen Teil des Körpers bedeckte.

Die folgenden Kapitel sind speziellen Untersuchungen der einzelnen Organsysteme gewidmet, bringen stets zuerst eine historische Übersicht und alsdann eine Besprechung der larvalen Organe, ihrer Veränderung während der Metamorphose und ihres Baues bei der Imago.

Die Imaginalscheiben des Kopfes entstehen durch Einstülpung der seitlichen und hinteren Teile des Larvenkopfes. Diese Einstülpung ist verschieden bei den verschiedenen Gattungen. Bei *Simulia, Tanypus* und *Corethra* können sich die Kopfscheiben in dorsale und ventrale teilen. Histologisch fand Verfasser stets nur 2 Schichten, eine epitheliale und eine von dieser abzuleitende mesenchymatöse, was den Beobachtungen von Lowne widerspricht. Die Leucocyten dagegen sind sehr deutlich von den Mesenchymzellen zu unterscheiden. Verfasser beobachtete nie eine Umwandlung in Mesenchymzellen. Sie vermehren sich beim Beginn der Verpuppung und wirken hier als Phagocyten. Während der Metamorphose treten sie in der Form der „Körnchenkugeln" auf. Ein großer Teil von ihnen bildet später den Fettkörper der Imago.

Bei den niederen Dipteren *(Culex, Simulia, Chironomus)* bleibt der F körper der Larve bis zur Imago bestehen. Er kann seinen Platz ändern manchmal bei der Histolyse der larvalen Elemente mitwirken. Bei den Mus (*Calliphora, Lucilia)* dagegen erhalten sich die Fettzellen während der Nymp spielen dann die Rolle von Trophocyten und verschwinden bei der In Bei *Gastrophilus* erhalten sie sich ungefähr bis zur Mitte des Puppenstadi degenerieren dann und dienen zum Aufbau neuer Gewebe.

Die Hypodermis degeneriert bei *Gastrophilus* schon beim Beginn

Nymphose, doch nicht allein durch Phagocytose. Die Imaginal-Hypodermis entwickelt sich von den Scheiben her. In ihr differenzieren sich Organe, die die Haare bilden. Auch die Hautauswüchse der Larven enthalten in ihrem zentralen Teil protoplasmatische Fortsätze der *Hypodermis*-Zellen. Die Histolyse der Muskeln beginnt stets mit der Degeneration der Faser und des Kernes. Die Leucocyten spielen dabei nicht immer eine Rolle. Bei *Chironomus* und *Simulia* gehen noch einzelne Larvenmuskeln direkt in die Imago über. Alle Thoraxmuskeln der Dipteren aber entwickeln sich von den Imaginalscheiben her. Das Mesenchym dieser Scheiben bildet die Myocyten, die sich durch direkte Teilung vermehren. Bei *Gastrophilus* werden auch die Abdominalmuskeln durch solche Myocyten gebildet. Ihr peripherer Teil liefert das Myoplasma, der zentrale das Sarcoplasma. Bei den Muskeln zahlreicher Dipteren *(Gastrophilus, Anthomyia, Psychoda, Tanypus, Simulia)* stehen die Krause'schen Scheiben in Beziehung zum Sarcolemma. Am Darm werden stets zwei Imaginalringe gefunden. Schon bei ganz jungen Larven treten in der epithelialen Wandung des Mitteldarmes Nester von Imaginalzellen auf. Das Epithel degeneriert dann ohne Phagocytose, die Muskeln werden oft sekundär durch Phagocytose zerstört. Die Muskeln des Imagodarmes bilden sich aus dem Epithel und dem Mesenchym der Imaginalscheiben. — Bei der Metamorphose der Speicheldrüsen spielen die Phagocyten nur eine untergeordnete Rolle, die auch nicht von der Dauer der Nymphose abhängt. Gar nicht in Aktion treten sie bei der Metamorphose der Malpighischen Gefäße der *Eristalis*. Bei *Simulia, Chironomus* und *Psychoda* gehen diese Gefäße unverändert in die Imago über.

Die Tracheenzellen der Larve von *Gastrophilus* sind Haemoglobin enthaltende modifizierte Fettzellen, in denen sich die Tracheen verästeln. Die Histolyse der Tracheenstämme beginnt stets mit der Degeneration der Matrixzellen. Hier wirken die Phagocyten mit, jedoch nicht in allen Fällen. Die Tracheencapillaren der Imago bilden sich in Zellen, die von dem Mesenchym der Scheiben ausgehen.

Auch die Metamorphose des Rückengefäßes verläuft verschieden, indem sich bei *Gastrophilus* am vorderen Ende Veränderungen einstellen, die bei *Simulia* und *Chironomus* nicht beobachtet werden. Ebenso wurden bei den letzteren Gattungen die Pericardialzellen nicht, bei *Gastrophilus* nur wenig modifiziert; die Oenocyten unterliegen nirgends einer Veränderung.

Gastrophilus equi F. hat schon beim Ausschlüpfen völlig ausgebildete Eier, deren Micropylenregion zwei Häkchen trägt.

Die Schlußkapitel sind der allgemeinen zusammenfassenden Erörterung der Phagocytose und der Specifität der Keimblätter gewidmet. Verfasser kommt da zum Ergebnis, daß die Phagocytose bei der Metamorphose keine sehr hervorragende Rolle spielt und durchaus nicht immer in Aktion tritt. Ihr Auftreten scheint in Beziehung zu stehen mit der Wichtigkeit der Modifikationen.

Die Spezifität, Spezialisierung der Keimblätter wird bei der Metamorphose der Dipteren nicht aufrecht erhalten.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Kuhlgatz, Th.: Vorstudien über die Fauna des Betula nana-Hochmoores im Culmer Kreise in Westpreussen. Abb., 20 S. In: „Naturwiss. Wochenschr.", '02.

Es ist gewiß beherzigenswert, wenn der Verfasser empfiehlt, dem Studium der Fauna gut begrenzter Landgebiete erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, um zu einer besseren Einsicht über den Einfluß der anorganischen Faktoren und Vegetation auf die Tierwelt zu gelangen. Das von ihm namentlich auf [illegible] Insektenformen untersuchte Gebiet betrifft ein *Sphagnum*-Moor am rechten [illegible]chselufer, das einen dichten Bestand der Zwergbirke *Betula nana* besitzt, außer ihrem weiteren Vorkommen in der Lüneburger Heide in Deutschland in beträchtlicher Höhe auftritt, eigentlich nordischen Charakters und Relikt aus der Eiszeit zu betrachten ist. Der Ort liegt innerhalb eines [illegible]elholzwaldes mit verstreuten Birken *(verrucosa* und *pubescens)*. Die im Walde, [illegible]n Moor und Bestande der Zwergbirke während einer bestimmten Zeit und [illegible]erschiedener Jahreszeit ausgeführten Fänge erstrebten ein möglichst voll[illegible]iges Sammeln und Konservieren der Lebewesen nach biologischen Gesichts-

punkten. Die Untersuchung des Sphagnums und der unterirdischen Stengel und Wurzeln wurde mit der Dahl'schen Sammelscheibe (mit Leinwand überzogener Rahmen zum Ausschütten der Pflanze und leichteren Durchsehen auf Insekten) ausgeführt. Außerdem kamen Streifsack, Schirm, das Absuchen von einzelnen Zweigen und im besonderen auch die Dahl'schen Köderselbstfänger für Aasfresser und Lampenlichtselbstfänger (quadratisches, eingegrabenes Trinkglas mit Köder [Spatz] mit Kletterstange zu übergestülptem, mit Alkohol gefülltem „Fliegenglas"; Blechbassin mit aufgesetzter trichterförmiger, durch Petroleumlampe erhellter Glaslaterne, dessen die Laterne in breiter Rinne umgebender Rand mit Alkohol gefüllt ist, vgl. Referat über Enderlein in „*A. Z. f. E.*" '03, p. 20) zur Anwendung. Diese beiden sonst erprobten Methoden blieben hier fast erfolglos; Aas und auch Blumen besuchende Insekten erscheinen spärlich vertreten. Die typischen Bewohner des Sphagnum sind vielmehr Collembolen, der Zwergbirke Psociden *[Amphigerontia intermedia* (Tetens)]. Aphiden fehlen, vielleicht infolge der zähen, dicken, vielfach mit einer stark klebrigen von Ameisen aufgesuchten Ausscheidung Cutis der Blätter. An Cocciden fanden sich zahlreich *Lecanium* und *Pulvinaria* spec., nur sehr vereinzelt *Mytilaspis* spec. (häufig auf der vergesellschafteten *B. verrucosa*). Für viele der im Moor lebenden Formen (Ameisen, Larven u. a.) bilden die Grasbulte namentlich des Wollgrases *Eriophorum vaginatum* das trockenere, für Entwickelung und Wohnstätte nötige Mittel. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Webster, F. M.: The diffusion of Insects in North America. 2 tab. In: „Psyche", '02, p. 47—58.

Nach einem Hinweise auf die von Bezeichnungen wie „Nordamerika", dann „Illinois, Java" zu einer sorgfältigen örtlichkeitsangabe vorgeschrittene Etikettierung, wie sie im Interesse unserer Kenntnisse der Verbreitung und Wanderung der Tiere liegt, auf die fossilen Insekten im Tertiär von Wyoming und Colorado (selbst Aphiden und kleinste parasitische Insekten, Sexualformen von Ameisen und die trianguline *Meloë*-Larve) mit Typen von jeder der recenten Familien und auf die Einwirkungen der späteren Eiszeit führt der Verfasser im Anschlusse an die Schilderung der geographischen Verbreitung einer Reihe von Arten aus, auf welchen Wegen die Neubesiedelung Nordamerikas, namentlich vom Süden her, stattgefunden haben wird. Er unterscheidet: 1. den pacifisch-maritimen Zug westlich der Kammhöhe der südamerikanischen Kordilleren an der Küste entlang nordwärts, ohne auf den klimatisch völlig abweichenden Ostabhang des Randgebirges überzutreten; 2. den tropisch-subalpinen Zug in ähnlicher Weise an der Ostseite der Kordilleren hin bis in das Tal zwischen dem Kaskaden- und Felsengebirge; 3. den atlantisch-maritimen Zug von Südamerika teils die Ostküste entlang zum St. Lorenzstrom, teils, und zwar besonders die Pampas-Formen in die gleichartigen Präriengebiete des mittleren Nordamerika; 4. den Zug über die Antillen, welchen die vielen tropischen Formen Floridas andeuten, der Weg des eingewanderten *Aphodius lividus* und vielleicht auch des Kartoffelschädlings *Cylas formicarius*; 5. den borealen Zug vom nordöstlichen Asien, der sich früher oder später östlich über das Felsengebirge wendet und an diesem entlang oder ostwärts dem atlantischen Ozean zustrebt, nicht selten aber auch Ausläufer nach Kalifornien, Colorado und selbst Mexiko erstreckt; 6. den transappalachischen Zug der durch den Handel und Verkehr eingeführten Arten, welcher sich meist, wo sie auch immer an der Küste von Virginia nordwärts bis nach Kanada zunächst festen Fuß fassen mögen, nach New York und von dort zwischen den niedrigen Bergzügen hindurch am Südufer des Erie-Sees entlang westlich landeinwärts wendet. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Ribaga, C.: Principali Insetti nocivi alle piante da frutto in Italia. In: „Bollet. R. Scuol. Super. d'Agricolt. in Portici". N. 3, Ser. II, '01 48 p. Figg.

Eine populäre Darstellung der wichtigsten in Italien als Schädlinge c Fruchtbäume und anderer Kulturpflanzen auftretenden Insekten. Bei jed bezüglich ihrer Lebensweise, ihres Schadens und der gegen sie angewandt Mittel besprochenen Art finden sich gute Abbildungen des Insekts und häu auch der betreffenden Pflanzenteile, an denen es lebt und Schaden verursac Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Sanderson, E. D.: **Three orchard pests.** In: „Delaware Coll. agr. Exp. Stat. Bull." 53. '01, 19 p., 11 Fig.

Die Raupe von *Steganoptycha pyricolana* Murt. bohrt in vier Generationen in den Endknospen der Apfelzweige, bei alten Bäumen namentlich der Wasserreiser. Die Raupen der letzten Generation überwintern und können durch Abschneiden der befallenen Triebe vertilgt werden. — Die Raupe von *Euzophera semifuneralis* Wlk. bohrt unter der Rinde des Stammes und älterer Äste verschiedener Obstbäume. Sie legt ihr Ei in Rindenrisse, an Schnittstellen usw., von wo aus die Raupe sich in die Rinde einbohrt und große Plätze ausfrißt, dabei oft die Äste oder Stämme ringelnd, so daß diese absterben. — Die Raupe der zweiten Generation überwintert dicht unter der Rinde in einem *Carpocapsa*-ähnlichen Kokon und verpuppt sich hier Anfangs Juni. Gegenmittel: Gründliche Reinigung der Bäume im Winter, alle Schnittstellen möglichst glatt schneiden und gleich verschmieren, die lebende Raupe ausschneiden usw. — Zuletzt wird die allbekannte *Cicada septendecim* L. behandelt. Dr. L. Reh (Hamburg).

Washburn, F. L.: **7th ann. Rep. Entomologist St. Exp. Stat. Univ. Minnesota.** '02, IX, 74 p., 62 Fig. (part. plates).

Dieser luxuriös illustrierte Bericht behandelt zahlreiche im Jahre 1902 in Minnesota schädlich gewordene Insekten: *Cecidomyia destructor*, *Blissus leucopterus*, verschiedene Heuschrecken, Stechfliegen, *Harpalus pennsylvanicus*, *Lachnosterna rugosa*, Blutlaus und *Schizon. tesselata*, *Hydroecia nitela*, *Ligyrus gibbosus*, Moskitos, *Ectobia germanica*, Pelzmotten und -Käfer usw. *Harpalus pennsylvanicus* Geer, bisher als großer Nützling betrachtet, ging in dem Berichtsjahre von den Samen von *Ambrosia* (Composite) an die der Erdbeeren über und fand dann Geschmack an dieser Frucht; er scheint zwar nur die Samen abzufressen, zerstört aber natürlich dadurch die Frucht. Da der Käfer nur nachts frißt, ist er vielleicht mit Fanglaternen zu beseitigen. Vergiftete und gesüßte Kleie, in die Erde gegrabene Töpfe mit Fleischabfällen, Auslegen von Brettern, unter die der Käfer sich gegen Morgen zurückzieht, und ähnliches mögen ebenfalls von Erfolg sein. Dr. L. Reh (Hamburg).

Sanderson, E. D.: **Report of the Entomologist.** In: 13th Ann. Rep. Delaware College agr. Exp. Stat., '00/01, '02, p. 127—199, mit Taf. und Textfig.

Außer einigen Berichten über Bekämpfungsmittel, namentlich gegen die Apfelmade, bringt Sanderson wieder mehrere Arbeiten über sein Specialgebiet, die Blattläuse, besonders die des Apfelbaumes, worunter 2 neue Arten, *Aphis fitchii* und *A. brevis*. Besondere Beachtung verdienen seine Bestimmungstabellen von *A. pomi* Geer. (= mali Kaltb.), *A. fitchii* n. sp. (= *A. padi* Kaltb. part.) und *A. sorbi* Kaltb. (= *pyri* Boy. de Fonsc, *crataegi* Kaltb. usw.) Ungeflügelte Viviparen bei *A. pomi:* birnförmig, grün, Saftröhren und Schwanz schwarz; bei *A. fitchii*: oval, grün, Saftröhren und Schwanz hellbraun; bei *A. sorbi*: kugelig oder oval, schiefergrau, Saftröhrchen und Schwanz schwarz. — Geflügelte bei *A. pomi*: Radius 1 und 2 sich gabelnd bei $^1/_3$ der Entfernung von Flügelrande bis Radius 3; bei *A. fitchii* bei $^1/_5$ oder weniger; bei *A. sorbi* bei $^1/_2$. Die eingehenden Beschreibungen und klaren Abbildungen machen die Arbeit für jeden Aphidologen unentbehrlich. — Bei *A. pomi* wandern die geflügelten Weibchen der zweiten Brut auf andere Apfelbäume aus. Bei *A. fitchii* verlassen die Läuse den Apfelbaum im Mai und kehren erst Mitte Oktober zu ihm zurück. Wahrscheinlich wandern sie an Gräser, an deren Wurzeln sie aber auch im Winter gefunden wurden. *A. sorbi* verschwindet Ende Juni vom Apfelbaum und kehrt erst Ende Oktober, Anfang November zurück; ihre Sommerpflanzen kennt man noch nicht. Dr. L. Reh (Hamburg).

cobi, A.: **Die Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff gegen Insektenfrass in entomologischen Sammlungen.** 3 p. In: „Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch.", Heft 3, '03.

Allgemein verwendet man Naphtalin zum Fernhalten der „Museumsnde" von den Sammlungen. Zum Töten bereits eingedrungener bedient man ‘n meistens der Dämpfe von Äther, Benzin und Chloroform. Doch haben die

beiden ersten die Feuergefährlichkeit gegen sich; das dritte ist teuer und auch für den Menschen wegen seiner raschen Wirkung nicht ungefährlich. Ebenso ist der öfters verwendete Schwefelkohlenstoff in hohem Grade explosiv. Der Tetrachlorkohlenstoff ($C Cl_4$) dagegen, welchen der Verfasser empfiehlt, von ähnlichem Geruche wie der Schwefelkohlenstoff und zunächst einschläfernder, dann tödlicher Wirkung auf alle luftatmenden Tiere, ist bei jeder Temperatur gänzlich unverbrennlich (1 kg kostet etwa 1,60 Mk.). Für einen Insektenkasten durchschnittlicher Größe genügt ein kleines „Likörgläschen" voll Flüssigkeit, mit der ein Wattebausch getränkt wird (50—100 ccm $C Cl_4$ auf 1 cbm Innenraum); doch wird die Politur von der Substanz angegriffen. Die Dauer der Einwirkung ist auf 48 Stunden zu bemessen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Trägårdh, Ivar: **Termiten aus dem Sudan.** 3 Taf., 8 fig., 47 p. In: „Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901", No. 12.

Die Darstellung behandelt die Termiten-Fauna des Sudan, welche der Verfasser auf einer zweimonatigen Reise auf dem weißen Nil von Chartum bis nahe Faschoda studiert hat. Es ist ihm gelungen, in dieser kurzen Zeit und unter ungünstigen Bedingungen ein reichhaltiges Material und wertvolle biologische Beobachtungen zu sammeln. Baumnester fehlen völlig, wohl deshalb, weil die höhere Vegetation nur aus *Acacia*-Arten und anderer schattenarmer Vegetation besteht. Wenige 1000 m vom Strome ab fanden sich keine Nester mehr; an niedrigen Ufern lagen sie weiter ab. Die Schwärmzeit scheint mit dem Anfang der Regenperiode zusammenzufallen. Der Verfasser liefert eine Bestimmungstabelle der Arten nach den Charakteren der Termiten und den Nestformen; die letztere ist: A. Große Erdhügel mit Pilzkulturen a) nur in den peripherischen Kammern und von unregelmäßiger Form (*Termes natalensis* Hav.), b) in allen Kammern und von regelmäßiger Form (*T. affinis n. sp.*). B. Kleinere Erdhügel ohne Pilzkulturen a) ohne besondere Königinnenzelle, die Innenwände aus Erde mit einer äußerst dünnen braunen (vegetabilischen) Schicht tapeziert (*Eutermes oeconomus n. sp.*), b) mit besonderer Königinnenzelle, Innenwände aus vegetabilischer Substanz (*Eut. parvus* Hav.). C. Unterirdische Nester, Ausführungsgänge mit einem kleinen Pfropfen versehen (*Eut. terricola n. sp.*). D. Keine eigenen Nester, sie wohnen bei anderen. a) Leben mit ihren Wirten zusammen, durch diese Lebensweise umgewandelt (*Eut. baculi* Sjöst.). b) Leben in besonderen Kammern und Gängen in den Wirtsnestern, nicht umgewandelt (*Eut. incertus* Hagen). Die folgenden systematischen und biologischen Mitteilungen über die einzelnen Arten sind zu mannigfaltig, als daß ihnen im einzelnen hier Raum gegeben werden könnte. Der Verfasser ist der Ansicht, daß die Bedeutung der Soldaten meist unterschätzt wird. Daraus, daß sie beim Öffnen der Nester ihre Kopf- und Kieferbewegungen erfolglos ausführen und eine leichte Beute selbst kleiner Ameisen werden, hat man ihre Funktion als Verteidiger des Nestes bestritten; mit Unrecht, wie der Verfasser ausführt, da jene Lage völlig anormal für sie sei, sie sonst aber durch den senkrecht gestellten großen Kopf und die winklig von seiner Längsrichtung abstehenden, vorgestreckten Mandibeln die engen Gänge vorzüglich abzusperren vermögen. Betreffs der Genese der Termitenhügel kommt der Verfasser zum Schlusse, daß zunächst durch einen breiten Gang eine genügende Erdmasse auf der Erdoberfläche abgeladen wird. Der Gang wird verschlossen, und im Innern der entstandenen Hügel werden Räume angelegt, und die dabei wegzuschaffende Erde wird auf der Hügeloberfläche abgeladen. Außerdem werden durch Gänge, die in dem peripherischen Teil des Hügels verlaufen und direkt mit dem darunter liegenden Boden in Verbindung stehen, neue Mengen von Erde herauftransportiert, und in dieser Erdmasse werden dann in derselben Weise neue Räume angelegt. Möglicherweise aber sind auch einzelne der Innenwände direkt aufgebaut. Der Übergang von I mit vegetabilischer Substanz übertapezierten Erdwänden zu solchen aus sche rein vegetabilischer Substanz bei verschiedenen Species und in den verschied (peripheren) Teilen desselben Nestes, das Vorhandensein von kleinen Str von Erde in der vegetabilischen Substanz lassen den Verfasser annehmen, die Erdwände des Nestes mit zuerst dünnen, später dickeren Schichten ders bekleidet und die darin befindlichen Erdteile allmählich weggeschafft und (vegetabilische Substanz ersetzt wurden. Dr. Chr. Schröder (Husu

Entomologische Aufsätze in den „Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde", Jahrgang 55, '02.

Fuchs, A.: Alte und neue Gross-Schmetterlinge der europäischen Fauna. p. 67—80.

— **Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna von Sumatra, I.: Neue Geometriden.** p. 81—91.

Preiss, P.: Cetonidae. p. 93—111, mit Tafel I.

Pagenstecher, A.: Tagfalter. p. 113—204, mit Tafel II.

Mitten eingeschlossen zwischen einen ausführlichen herpetologischen Aufsatz und eine detaillierte Untersuchung des Neuenahrer Sprudels bringt das Heft die entomologischen Aufsätze. Die beiden umfangreicheren letztgenannten bringen die ersten Bearbeitungen von Materialien, welche Freiherr C. von Erlanger und sein ärztlicher Begleiter Dr. Ellenbeck auf einer Reise von Habesch zur Somaliküste aufsammelten. Pagenstecher behandelt namentlich nach der litterarischen und geographischen Seite hin in ausführlichster Weise die 181 Tagfalterarten, von denen die Pieriden der Individuenzahl nach am meisten vertreten sind; ganz besonders häufig ist *Pieris severina* Cramer. *Mylothris erlangeri* n. sp. *(Pieridae)* und *Euphaedra ellenbecki* n. sp. *(Nymphalidae)* halten die Erinnerung an die beiden Reisenden in diesem Aufsatze fest, während Preiss in seiner Durchsprechung der Cetoniden der Ausbeute eine neue Gattung *Erlangeria* benennt; sie steht zunächst *Somalibia* Lansberge. — Pfarrer Fuchs endlich gibt eine Besprechung von sechs europäischen Groß-Schmetterlingen (darunter *Tephroclystia denotata* Hb. nov. ab. *solidaginis*) und beschreibt acht sumatranische Geometriden, „in der Annahme, daß sie neu sein möchten", da sie ihm von zwei Autoritäten „als unbestimmbar zurückgegeben" waren. Es sind fünf Acidalien und drei „grüne Spanner", deren einer als „*Jodis (Nemoria vel potius Hemithea?) pariciliata* n. sp." eingeführt wird!

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schenkling, Sigm.: Die von Dr. Dohrn auf Sumatra gesammelten Cleriden. In: „Stettin. Entom. Zeitg." '02, p. 367—375.

— **Neue Cleriden des Museums zu Leyden.** In: „Notes from the Leyden Mus.", Vol. XXIII, p. 123—130.

— **Clerides nouveaux du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.** In: „Bull. Mus. hist. natur.", '02, p. 317—333.

Der Verfasser hat sich in kurzer Zeit durch die fleißige Bearbeitung der Coleopteren-Familie der Cleriden einen sehr geachteten Namen unter den Entomologen zu schaffen gewußt. Die erste dieser drei Listen nennt 38 Arten, von denen *Dasyceroclerus perspicuus, Thalerocnemis picea, Ommadius apicalis, — difficilis, — virescens, — rufofasciatus, Tenerus lucidus, — brunniceps* nov. spec.sind. In dem zweiten Beitrage stellt der Verfasser das nov. gen. *Strotocera* auf mit *grandis* sp. n. (Sundainseln); ferner enthält er an nov. spec. *Callimerus macer* (Java), *Orthrius angusticollis* (Java), *Tillicera soror* (Bhutan), *Phaeocyclotomus scaber* (Java), *Pelonium (?) defletum* (Sumatra). Die dritte Abhandlung bringt unter anderem die Charakteristik der nov. spec. *Pallenis cuspidata* (Madagaskar), — *crinitifasciata* (Mad.), *Pseudopallenis splendida* (Mad.), *Callimerus flavofasciatus* (Siam), *Priocera strigicollis* (Minas Geraes), — *pygmaea* (Prov. de Bahia), *Phloeocopus costatus* (Mad.), *Opilo triangulus* (Cochinchina), — *strigicollis* (Mad.), *Orthrius rufotestaceus* (Darjeeling), — *tuberculicollis* (Darj.), — *dorsalis* (Darj.), *Clerus elegantulus* (Venezuela), *Lissaulicus diemar* (Mad.), *Eburifera pulchra* (Mad.), *Thalerocnemis basiventris* (Neu-Guinea), *hanocera* nov. gen. *uniformis* (Elfenbeinküste), *Cephaloclerus basipes* (Abyssinien), *rus robustus* (Tonkin), — *analis* (Elfbk.), *Pelonium inaequalicolle* (Südamerika) begründet *Xenoclerus* gen. nov. für *Trogodendron Edwardsi* Horn. Es wäre wünschen, daß dem Prinzip des Verfassers, nov. spec. nicht auf einzelne ke zu gründen, mehrseitig entsprochen würde; die nicht seltene Gewohnheit, ie Stücke „vorläufig" zu benennen, „falls sie sich als neu bestätigen sollten", eint ebenso unzulässig wie lächerlich.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Schilsky, J.: Die Käfer Europas. Nach der Natur beschr. v. H. C. Küster u. G. Kraatz. Fortges. v. J. S. 39. Heft. Nürnberg, Bauer-Raspe. '02.

Das vorliegende Heft dieser geschätzten, in der *„A. Z. f. E."* regelmäßig referierten Publikation bringt die Fortsetzung der Bearbeitung des schwierigen Genus *Apion*. Unter den 100 charakterisierten Arten sind neu *substriatum* (südwestl. Sibirien), *strigipenne* (Kaukasus), *connexum* (Turkestan), *myochroum* (Turkestan), *brevicorne* (England), *conicicolle* (Japan), *unguiculare* (Turkestan), *oblivium* (Besika Bay), *vastum* (Japan), *hilleri* (Japan), *subcandidum* (Andalusien), *obtectum* (westl. Sibirien), *dorsale* (Japan). Die Mehrzahl dieser nov. spec. ist allerdings nach nur einem (oder zwei) einzelnen Stück beschrieben.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Hüppner in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. III. 2. April '03. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '03. No. 3. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. III. Jahrg., Heft 3. 1. Mai '03. — **12.** Entomological News. Vol. XIV, No. 3. März '03. — **13.** The Entomologists Record and Journal of Variation. Vol. XV, No. 3. 15. März '03. — **27.** Rovartani Lapok. X. Heft. 4. April '03. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXII. Jahrg., III. Heft. 15. April '03. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XIII. Bd., 1. Heft. 4. April '03. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LIII. Bd., 2. Heft. 8. April '03.

Allgemeine Entomologie: Prout, L. B.: Sherborns „Index Animalium". **12,** p. 65–66.

Angewandte Entomologie: Jungner, J. R.: Fritfliege und Stockälchen. **42,** p. 45–46.

Diptera: Andrews, H. W.: Dark Aberration of Syrphus balteatus Deg. **13,** p. 81–82. — Becker, Th.: Die paläarktischen Formen der Gattung Mulio Latreille. **11,** p. 193–197. — Czerny, P. L.: Über Drosophila costata und fuscimana Ztt. **11,** p. 198–201. — Czerny, P. L.: Revision der Heteroneuriden. **33,** p. 61–108. — Harling, G.: Hapalothrix lugubris H. Lw. **11,** p. 208. — Melander, A. L.: An Interesting new Chrysotus. **12,** p. 72–75. — Rothschild, Ch. N.: An New British Flea: Ceratophyllus londiriensis. **13,** p. 64–65.

Coleoptera: Beare, T. H.: Aphodius tessulatus Payk. — Coleoptera in Scotland. **13,** p. 76 bis 77. — Black, J. E.: Coleoptera in the Neighbourhood of Publes. **13,** p. 77. — Csiki, E.: Die Cerambyciden Ungarns. I. **27,** p. 75–78. — Day, F. H.: Pselaphus dresdensis Herbst in Cumberland. **13,** p. 77–78. — Jacoby, M.: Descriptions of the new genera and species of Phytophagous Coleoptera obtained by Mr. H.-L. Andrewes and Mr. T.-R.-D. Bell at the Nilgiri Hills and Kanara. **2,** p. 86–128. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides (Olethrius). **2,** p. 129–140. — Luze, G.: Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattung Geodromicus Redtb. **46,** p. 103–117. — Mallász, J. v.: Beiträge zur Fauna des Detonáta. **27,** p. 79–84. — Obst, P.: Diagnosen neuer afrikanischer Coleopteren, meistens Buprestiden. **2,** p. 141–146. — Pic, M.: Nouvelles remarques sur quelques Elatérides. **5,** p. 38–40.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L. v.: Ausflug in das Komitat Abanj-Torna. I. **27,** p. 71 bis 74. — Chapman, T. A.: Contributions to the Fauna of Spain: Byor, Arila etc. **13,** p. 72–75. — Laurent, Ph.: The Moths (Heterocera) of Eastern Pennsylvania. **12,** p. 69–72. — Rebel, H.: Neue Micro-Heteroceren aus Österreich-Ungarn. **46,** p. 90 bis 102. — Royers, E. A.: Early emergences. **13,** p. 79. — Russell, A.: Plusia moneta in the London Distrikt. **13,** p. 79–80. — Russell, A.: Notes on the Life-history of Callimorpha hera. **13,** p. 68–72. — Sheldon, W. G.: My first Impressions of Swiss Butterflies. **13,** p 57–64. — Sich, H. L.: Notes on the Habits of Hyles (Deilephila) euphorbiae. **13,** p. 66–68. — Smyth, A. E.: Morpho Thoosa (sp. nov.). **13,** p. 85–87. — Tutt, J. W.: Some Genera of the Eumorphid Sphinges. **13,** p. 75–76. — Uhryk, F.: Zunahme der ungarischen Lepidopteren-Fauna. **27,** p. 67–70. — Wagner, F.: Über die ersten Stände von Agrotis Flammatra F. **46,** p. 118–119. — Whittle, F. G.: Lepidoptera in the Southend District in 1902. **13,** p. 78–79.

Hymenoptera: André, E.: Mutillides d'Afrique, nouveaux ou imparfaitement connus. **11,** p. 137–144. — Brues, Ch. Th.: Studies of Texan bees. **12,** p. 79–85. — Cameron, P.: Descriptions of New Genera and Species of Hymenoptera from India. **11,** p. 177–184. — Ducke, A.: Beitrag zur Synonymie der neotropischen Apiden. **11,** p. 176–177. — Ducke, A.: Neue südamerikanische Chrysididen. **11.** p. 129–136. — Friese, H.: Neue Arten der Bienen-Gattung Xylocopa Ltr. aus der neotropischen und orientalisel Region. **11,** p. 202–207. — Habermehl, H.: Über Ichneumoniden (Varietäten r neue Arten). **11,** p. 185–192. — Harling, G.: Auffälliges Naturspiel. **11,** p. 208 Konow, F. W.: Neue Tenthrediniden. p. 145–154. — Über die Holmgren'schen Nematic sowie über Kiaersche und andere Tenthrediniden. p. 154–161. — Einiges über c Subtribus Perreyides. p. 162–165. — Neue Chalastogastra. **11,** p. 166–170. — Porte, L Note sur des chenilles de Saturnia cynthia attaquées par Vespa vulgaris L. **5,** p. bis 42. — Rucker, A.: A glimpse of the Life History of Mutilla vesta Cresson. **1** p. 75–77. — Schmiedeknecht, O.: Die Ichneumoniden-Tribus der Anomaline **11,** p. 171–175.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Anzahl der Augen auf der Unterseite der Hinterflügel von Epinephele jurtina L.

Von Prof. P. Bachmetjew in Sophia.

Vor sechs Jahren sammelte ich in Sophia 64 männliche Exemplare von *Epinephele jurtina (janira)* L. und zählte bei denselben die Anzahl der Augen auf der Unterseite der Hinterflügel. Dabei ergaben sich folgende Resultate*):

0	Augen	haben	1	Exemplar.
1	„	„	0	„
2	„	„	36	„
3	„	„	19	„
4	„	„	6	„
5	„	„	1	„
6	„	„	1	„
7	„	„	0	„

Daraus folgt, daß die meisten Männchen dieser Art zwei Augen haben.

Um zu konstatieren, ob das Maximum der Frequenz stets bei zwei Augen auftritt, sammelte ich im Juli vorigen Jahres in Sophia 148 Männchen dieser Species und erhielt folgende Resultate:

0	Augen	haben	1	Exemplar.
1	„	„	0	„
2	„	„	97	„
3	„	„	36	„
4	„	„	10	„
5	„	„	4	„
6	„	„	0	„
7	„	„	0	„

Also wiederum tritt das Maximum der Frequenz bei zwei Augen auf.

Um einen besseren Überblick über den vergleichenden Verlauf der Frequenz während dieser beiden Sammeljahre zu gewinnen, wollen wir die erhaltenen Resultate in Prozenten ausdrücken; wir erhalten:

Die Anzahl der Augen	Die Frequenz	
	1897	1902
0	1,6 %	0,7 %
1	0,0 %	0,0 %
2	56,2 %	66,0 %
3	29,7 %	24,5 %
4	9,4 %	6,7 %
5	1,6 %	2,7 %
6	1,6 %	0,0 %
7	0,0 %	0,0 %

*) P. Bachmetjew. Zur Varietäten-Frage von *Epinephele janira* L. — „Allg. entomol." XII, No. 8, p. 57—58. 1897.

Daraus ersehen wir folgendes:

1. Das absolute Maximum der Frequenz anno 1902 (66,0%) ist um 14,8% größer als dasjenige (56,2%) von 1897.

2. Diese Zunahme des Maximums fand deshalb statt, weil die Frequenz anno 1902 für die Anzahl der Augen 0, 3 und 4 abnahm und für 6 ganz verschwunden ist.

3. Während die Variabilitätsamplitude der Augenzahl anno 1897 von 0 bis 6 betrug, beträgt dieselbe anno 1902 von 0 bis 5.

Daraus folgt, daß die Variabilität der Augenzahl bei *Epinephele jurtina* in Sophia nach den fünf letzten Jahren geringer geworden ist und daß die Frequenz mehr und mehr bei zwei Augen sich konzentriert.

Obwohl das Beobachtungsmaterial über die Variabilität der Augenanzahl dieser Species noch unzureichend ist, um über die Ursache dieser Variabilität irgend welche allgemeine Schlüsse ziehen zu können, wollen wir hier jedoch den Einfluß der meteorologischen Elemente betrachten, und zwar den Einfluß der Temperatur und der Feuchtigkeit.

Epinephele jurtina fliegt in Sophia von Ende Juni bis Mitte September. Folglich hat er im Juli seine Eier. Da diese Angaben mit denjenigen von Zeller (für Bern) übereinstimmen, so können wir seine Angaben auch für Raupen benützen. Dieselben lauten:*)

Fraßzeit der Raupe 23. VII. Beginn des Winterschlafes 18. IX. Zeit des Erwachens 23. V.

Somit fallen verschiedene Entwickelungsstadien unseres Falters auf folgende Monate: Eier im Juli, Raupen im August—Mai, Puppen im Juli.

Betrachten wir zuerst den Einfluß der Temperatur. Die Angaben sind dem „Landwirtschaftlichen-meteorologischen Bulletin" (herausgegeben von der zentralen meteorol. Station in Sophia) entnommen.

Entwickelungs-Stadium	Monat	Monatliches Mittel der Luft-Temperatur			
		1896	1897	1901	1902
Eier	Juli	20,5			
Raupen	August	21,0		19,1	
	September	16,9		16,2	
	Oktober	15,0		11,3	
	November	5.8		2,2	
	Dezember	2,0		3,6	
	Januar		– 0,8		0,4
	Februar		1,9		3,3
	März		6,7		4,2
	April		10,8		9,9
	Mai		13,9		13,2
Puppen	Juni		17,6		18,1

Daraus ist ersichtlich, daß die Raupe des Falters 1902 bei etwas tieferer Temperatur fraß als diejenige des Falters 1897, und zwar bei 19,1 (August), 16,2 (September) und 13,2 (Mai) gegen 21,0 (August), 16,9 (September) und 13,9 (Mai), also um 0,8° tieferer Temperatur. Den Winterschlaf machte die Raupe 1896—1897 bei der mittleren Luft-Temperatur v

*) P. Brunbauer. Der Einfluß der Temperatur auf das Leben der Tagfalter. — Programm zur Schlußfeier des fünfzigsten Studienjahres der König Kreis-Realschule. München 1883 (p. 26).

5,9° und 1901—1902 bei 5,0°, also im zweiten Falle wiederum bei einer um 0,9° tieferen Temperatur. Nur lag die Puppe im zweiten Falle bei einer um 0,5° höheren Temperatur als im ersten Falle.

Wir kommen somit zu dem Schlusse, daß solche geringe Temperaturdifferenzen keinen merklichen Einfluß auf den Falter ausüben konnten, wie es die Temperaturversuche von verschiedenen Forschern zur Genüge beweisen.

Ein Umstand zwingt uns jedoch, den Temperatureinfluß nicht außer acht zu lassen. P. Brunbauer führt in seiner oben zitierten Arbeit die minimalen Temperaturen an, bei welchen die Raupe dieser Species erwacht und frißt. Das Erwachen findet bei 10,3° R. = 12.9° C. statt, und die Raupe frißt unter der Temperatur von 13,6° R. = 17,0° C. nicht mehr.

Daraus folgt, daß die Raupe 1901 nicht den ganzen September fressen konnte, da die mittlere Temperatur in diesem Monat unter 17° war (16,2), während dieselbe den ganzen Monat September 1896 fraß. Dieselben Bedingungen waren auch beim Erwachen im Mai 1897 und 1902 vorhanden. Also die Fraßzeit der Raupe 1896—1897 war wenigstens um einen Monat länger als 1901—1902.

Es ist wohl möglich, daß die abgekürzte Fraßzeit, welche in unserem Falle der ungenügenden Nahrungsaufnahme entspricht, die Ursache für das Verschwinden des sechsten Auges bei Faltern 1902 und überhaupt für die Reduktion der Falteranzahl mit weniger oder mehr Augen als die normale Zahl zwei ist. Wenn diese Vermutung richtig ist, sollten die Hungerexemplare von *Epinephele jurtina*-♂ ♂ auf den Hinterflügeln stets nur zwei Augen haben. Es wird den Entomologen empfohlen, diese Folgerung zu prüfen.

Wenden wir uns jetzt zur Betrachtung des Feuchtigkeitseinflusses.

Bei der Entwickelung der Raupe kommen offenbar nur diejenigen Monate in Betracht, während welcher die Raupe die Nahrung aufnimmt, d. h. in unserem Falle August, September und Mai. Die atmosphärischen Niederschläge waren während dieser Zeit in Litern pro 1 qm.:

August	1896	43 Liter
„	1901	20 „
Differenz		23 „
September	1896	52 Liter
„	1901	40 „
Differenz		12 „
Mai	1897	217 Liter
„	1902	92 „
Differenz		125 „

Daraus folgt, daß die Raupe 1896—1897 bei viel feuchterer Witterung die Nahrung aufnahm als 1901—1902.

Zieht man noch in Betracht, daß für die Puppenzeit während dieser zwei Perioden auch das gleiche Verhältnis vorhanden war (Juni 1897 190 Liter, Juni 1902 68 Liter), so sehen wir, daß die ganze Entwickelungszeit 1896—1897 bei sehr feuchteren Verhältnissen stattfand als 1901—1902.

Mehrere Forscher beobachteten, daß verschiedene Feuchtigkeitsverhältnisse nicht nur die Färbung, sondern auch die Zeichnung der künftigen Schmetterlinge zu ändern vermögen. Es seien hier nur die Beobachtungen C. W. Barker*) in Natal mitgeteilt, welcher feststellte, daß die

*) Seasonal dimorphism of Rhopalocera in Natal. — „Trans. Ent. Soc. London", p. 413, 1895.

Schmetterlinge einer und derselben Species, welche in der trockenen Jahreszeit fliegen, sich von den Formen der Regenzeit durch geringeren Umfang oder gänzliches Verschwinden dunklerer Zeichnungen der Flügeloberseite, durch Zusammenfließen der Zeichnungen der Flügelunterseite zu einer dunkleren Grundfarbe, sowie durch Schrumpfen oder Schwinden etwa vorhandener Augenflecke unterscheiden.

Also ist es möglich, daß die Regenzeit auch bei *Epinephele jurtina* 1897 die Anzahl der Augenflecken bis auf sechs vermehrte und die verhältnismäßig trockene Witterung während 1901—1902 dieselben auf fünf reduzierte.

Somit kommen wir zu dem Schlusse, daß die Ursache der Variabilität der Anzahl der Augenflecken bei *Epinephele jurtina* sehr wahrscheinlich auf den Einfluß der klimatischen Verhältnisse und der mit denselben eng verbundenen Nahrungsverhältnisse zurückzuführen ist.

Wir wollen jetzt sehen, in welchem Verhältnisse die Augenzahl (n) zu der Flügellänge unseres Schmetterlings steht, wobei wir unter der Flügellänge die Entfernung zwischen der Flügelwurzel und dem entferntesten Punkte auf dem äußeren Rande verstehen.

Die Länge der Hinterflügel wurde bei 148 Exemplaren genau bis zu 0,1 mm gemessen, und es wurden folgende Resultate erhalten (n bedeutet die Anzahl der Augenflecken):

Flügellänge in mm	Frequenz				
	$n = 0$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$
16,6 — 17,0	1	—	—	—	—
17,1 — 17,5	—	2	—	—	—
17,6 — 18,0	—	4	—	—	—
18,1 — 18,5	—	8	1	—	—
18,6 — 19,0	—	9	6	—	2
19,1 — 19,5	—	12	10	1	—
19,6 — 20,0	—	28	7	—	—
20,1 — 20,5	—	14	7	4	—
20,6 — 21,0	—	13	3	3	1
21,1 — 21,5	—	2	2	1	1
21,6 — 22,0	—	3	—	1	—
22,1 — 22,5	—	1	—	—	—
22,6 — 23,0	—	1	—	—	—
Amplitude:	17,0 — 16,0 = 0,4	23,0 — 17,1 = 5,9	21,5 — 18,1 = 3,4	22,0 — 19,0 = 3,0	21,5 — 18,6 = 2,9

Wie die Werte, welche in der oben angeführten Tabelle für die Variabilitätsamplitude enthalten sind, ergeben, nimmt die Augenanzahl mit der Abnahme der Variabilitätsamplitude für die Flügellänge zu. Diese Regel gilt für $n = 0$ nicht, wohl deshalb, weil Exemplare ohne Augenflecken äußerst selten sind.

Irgend eine Beziehung zwischen der Zunahme der Augenanzahl und Färbungs- resp. Zeichnungs-Änderung ist nicht vorhanden, wie A. A. Jachontow*) auch für *Epinephele lycaon* Rott. nicht finden konn

Sophia, April 1903.

*) Einige Zeichnungsänderungen bei *Epinephele lycaon* Rott. (Beo achtungen anno 1901.) — „Revue Russe d'Entomol." 1902, No. 3, p. 172—17

Beiträge über paläarktische Coleopteren.

Von K. Friederichs, Straßburg i. E.

II.

Zur Kenntnis der Variabilität einiger deutschen Arten.

1. ***Carabus cancellatus* L.**

Diese so außerordentlich veränderliche Art ist es auch in der Farbe der Oberseite; die sehr weiten Grenzen dieser Variation sind jedoch weniger bekannt als die Skulpturveränderungen. Vier Stücke aus dem Elsaß, sämtlich wenig gewölbt, verhältnismäßige Länge der Flügeldecken und Größe der Exemplare verschieden, sämtlich rotschenklig, zeigen jedes eine andere, sehr ausgesprochene lebhafte Farbe der Oberseite: 1 ♂, klein, Flügeldecken kurz: bronzefarbig; 1 ♀, groß, schmal, Flügeldecken lang: kupferfarbig; 1 ♀, mittelgroß, Flügeldecken ziemlich lang: glänzend bläulich dunkelgrün; 1 ♂, klein (20 mm), Flügeldecken kurz: stahlblau, ohne starken Glanz. Die Stücke sind in der Straßburger Sammlung als *v. excisus* Dej. bezeichnet; doch zeigt, wie ersichtlich, höchstens das zweite Stück sämtliche Merkmale dieser Form, die anderen unterscheiden sich nicht wesentlich von den rotschenkligen Stücken von sonst typischer Form (*v. femoralis* Géh.) Obwohl man bei den vielen getauften *Carabus*-Varietäten keine großen Unterschiede erwarten darf, sind sie daher zu *femoralis* zu rechnen oder als Übergänge zu *excisus* anzusehen. — Ebenfalls sehr bemerkenswerte Färbung weist ein schwarzschenkliges Exemplar aus dem Elsaß auf, dessen Oberseite erzschwarz ist, und ein anderes aus dem Harz, das tiefschwarz gefärbt ist; die Tuberkeln und Rippen glänzend, wie gewöhnlich, sonst wenig Glanz vorhanden.

2. ***Carabus clathratus* L.**

Auch diese Art ist in der Färbung viel veränderlicher, als die Beschreibungen angeben; besonders auffällig sind zwei Exemplare von Spikeroog, ♂ und ♀, welche ganz, einschließlich der Flügeldecken-Grübchen, schwarz sind; die zweite Grübchenreihe zu großen, breiten, sehr flachen Gruben geworden, die Tuberkeln dazwischen daher stark abgekürzt. Auch ein grünes Exemplar weist breite, aber weniger flache Gruben auf. Jene verleihen den schwarzen Exemplaren ein besonders charakteristisches, an *C. variolosus* erinnerndes Aussehen. Die beiden Rippen bei diesen schwarzen Exemplaren besonders stark entwickelt.

3. ***Bembidium lampros* Hbst.**

Variiert hauptsächlich 1. in der Anzahl der Flügeldeckenstreifen. In der Regel sind es 6, bisweilen 7: *v. properans* Steph. Übergänge mit halb ausgebildetem siebenten Streifen kommen ebenfalls vor. 2. In der Farbe: hell bronzefarben, sehr selten metallisch grün (Ganglbauer, „Käfer Mitteleur."). Ferner häufig bronzeschwarz oder schwärzlich bronzefarben, selten schwarz mit bläulichem Schimmer oder schwärzlich blau.

Die letzterwähnte Farbe findet sich bei zwei in einer Lehmgrube bei [illegible] am Strand des „Breitlings" gefangenen Exemplaren. Diese sowohl auch die sonstigen dort gefangenen Exemplare zeichnen sich ferner durch beutende Breite und überhaupt kräftige Entwickelung, sowie durch Derbheit aus. Die Form gehört zu den „Mastformen" (vergl. z. B. [illegible] *Ulrichi v. fastuosus*).

4. ***Bembidium guttula*** **F.**

Bei einem Exemplar von *B. guttula* hat die schwarze Farbe überhand genommen und den roten Fleck vor der Flügeldeckenspitze zum Verschwinden gebracht. Da diese Form dem so nahe verwandten und so sehr ähnlichen *Mannerheimi* sich noch mehr nähert, hebe ich sie als *v. nigrescens* hervor.

Differt a forma typica elytris totis nigris, sine guttula rufa.

5. ***Bembidium lunulatum*** **Fourcr.**

Die gleiche Erscheinung zeigt sich auch hier; es kommen Exemplare vor, deren Flügeldecken ganz schwarz sind. Dies war übrigens schon bekannt (Ganglbauer, „Käfer Mitteleur.") und wird hier nur zum Zweck des Vergleiches erwähnt.

6. ***Badister peltatus*** **Panz.**

Zwei bei Rostock gleichzeitig gefangene ♂ ♂ zeigen eine ungewöhnliche Färbung melanistischer Natur.

Erstes Stück: Die ganze Oberseite schwarz, Taster und Fühlerwurzel pechbraun, ebenso die Epipleuren der Flügeldecken. Auch die Beine dunkler als bei der Stammform.

Zweites Stück: Die schmale, aufgebogene Kante der Flügeldecken und der Nahtsaum bräunlich-rot, nahe der Schulter ein kleiner, ziemlich scharf umschriebener, braunroter Fleck. Sonst wie das erste Stück.

Das zweite Stück ist sehr bemerkenswert, weil wir hier die gleiche Variationsrichtung wie bei den oben beschriebenen *Notiophilus*-Varietäten vor uns haben. Ebenso wie dort zeigt nämlich dieses Stück einen Charakter, welchen die nächstverwandte einheimische Art, *sodalis* Duft, stets zeigt, nämlich den hellen Schulterfleck. Auch hier handelt es sich also um eine Rückschlagserscheinung. Darauf weist auch die gleichzeitig auftretende Vermehrung des schwarzen Pigments hin, welche zwar selber eine neue Eigenschaft, also fortschreitende Variation, darstellt, aber nicht selten im Verein mit Rückschlagserscheinungen auftritt.

7. ***Chlaenius nitidulus*** **Schrk.**

Von sechs bei München gefangenen Exemplaren der *v. tibialis* Dej. bildet eins mit rötlich braunen Beinen und bis zur Wurzel des vierten Gliedes hellen Fühlern einen Übergang zur Stammform (die bekanntlich von manchen als Art angesprochen worden ist). Ein Exemplar ist auf der ganzen Oberseite kupferfarben, das Halsschild mit roter, die Flügeldecken mit etwas grüner Beimischung.

8. ***Pterostichus (Poecilus) cupreus*** **L.**

Ein bei Warnemünde am Seestrand unter angeschwemmtem Seetang gefangenes Pärchen, beide Exemplare groß, ist schwarz gefärbt, eine kaum merkbare Beimischung von Bronzefarbe, wenig Glanz. Auch hier handelt es sich um eine Rückschlagsform, denn wie oben (bei *Notiophilus*, Heft 5, p. 89) ausgeführt, stellen der Verlust des starken Glanzes und der glänzenden Metallfarbe — beides bedingt durch die Struktur der Oberseite — ein Rückschlag dar.

Was die in diesem Falle wirksame Ursache des Rückschlages anbetrifft so gibt der große Feuchtigkeitsgehalt des Fundortes, der im Winter eben wie die daran grenzenden wasserreichen Wiesen vielfach überschwemmt is einen Fingerzeig. Diesen Einwirkungen muß offenbar die Puppe ausgesetzt gewesen sein.

Ein Stück aus den Tiroler Alpen, ebenfalls von bedeutender Größe, ist ebenfalls schwarz und noch weniger glänzend als die ersterwähnten.

9. *Platynus* (*Agonum*) *marginatus* L.

Bei der typischen Form ist der Seitenrand des Halsschildes sehr schmal-, der Seitenrand der Flügeldecken breit gelb, ferner die Epipleuren gelb. Die Flügeldecken mäßig tief gestreift, die Zwischenräume schwach konvex, sehr fein und äußerst dicht punktiert. Halsschild mit einer Anzahl feiner Querrunzeln.

Von einer sehr abweichenden, am Ostseestrand bei Wismar vorkommenden Form sind mir bisher nur zwei weibliche Exemplare bekannt, deren Fang mehrere Jahre auseinander liegt, ein Beweis, daß es sich um eine in der betreffenden Örtlichkeit zwar selten, aber dauernd wieder auftretende Abweichung handelt. Beiden gemeinsam sind die vollkommen flachen Zwischenräume der Elytren, welche noch feiner als bei der typischen Form punktiert sind, so daß ein samtartiger, an die Chlaenien erinnernder Glanz entsteht. Die Streifen selbst bei dem einen Stück sehr fein, bei dem andern äußerst fein, fast erlöschend punktiert. Die Halsschildrunzeln bei dem letzteren fein, bei dem andern sehr grob. Die auffallendste Abweichung aber ist die bei dem fast ungestreiften Tier auftretende Gelbfärbung der Episternen der Hinterbrust! Die Gelbfärbung ist nur durch einen schwachen grünen Schimmer teilweise verdunkelt. Auch das Metasternum ist hell gefärbt, mit stärkerem Schimmer von grün. Halsschild des Stückes mit groben Runzeln schmal, an den Seiten wenig gerundet, bei dem andern stark gerundet, wie bei der typischen Form.

Diese beiden Tiere sind am Strand der Bucht von Wismar unter Seetang gefangen. Während die bei den vorhergehenden Arten angeführten Varietäten meist nur Rückschlagserscheinungen oder graduelle Unterschiede aufweisen, sehen wir hier eine bemerkenswertere, von der Stammform bereits stark entfernte Form vor uns, oder richtiger zwei Formen, die, wenn die Umstände ihrer Erhaltung günstig sind, zu einer Artbildung führen können. Besonders auffallend ist das gleichzeitige Variieren so vieler Merkmale und die Verschiedenheit der Varianten!

Die Verhältnisse der Örtlichkeit müssen insofern Variationen begünstigen, als sie ungewöhnlicher Art sind. Erstens ist die Nahrung der dort lebenden *Pl. marginatus* eine andere als die ihrer binnenländischen Artgenossen, da die kleinen niederen Tiere der Littoralfauna, von denen sie sich offenbar ernähren müssen, zu einem großen Teil andere sind als im Binnenlande. Zweitens ist die Atmosphäre und der Boden mit Salz geschwängert, und zwar stark, infolge der Tangablagerungen und aus andern Ursachen. Endlich drittens ist der Boden tonhaltig. Überall, wo das Meerwasser die oberste Erdschicht weggewaschen hat, tritt der nackte Ton zu Tage.

Möglich, daß reicheres Material sich in späteren Jahren beschaffen läßt. Leider ist die Art in dieser Lokalität nicht sehr häufig (aber längs der ganzen Bucht verbreitet), und nur ein kleiner Teil der vorkommenden Exemplare gehört zu diesen Varianten, die ich vorläufig unter dem Namen

v. pretiosus

zusammenfasse, charakterisiert durch das gemeinsame Merkmal der abweichenden Streifenintervalle.

Differt a typo intervallis elytrorum platis, minus nitidis, striis paene obsoletis et aut gravibus pronoti striolis transversis aut flavo colore sternorum metathoracis.

Bekanntlich hat Sardinien eine besondere Form von dieser Art: *v. flavocinctus* Suffr. Ein mir vorliegendes Exemplar, dem Straßburger Museum gehörig, hat sehr breiten gelben Seitenrand und ganz hellgelbe Beine. Zwischenräume der Streifen etwas stärker konvex als bei der typischen Form. Unterseite stark glänzend.

10. *Gyrinus marinus v. opacus* Sahlbg.

Régimbart versichert und Ganglbauer übernimmt seine Angabe, daß *Gyrinus marinus* mit der *opacus* genannten Form durch Übergänge vollkommen verbunden sei. Trotzdem spukt eine Species „*Gyrinus opacus*" immer noch in Verzeichnissen etc. herum.

Mir liegt nun ein Material von mehreren Hundert Stücken dieses an der Ostseeküste oft in ungezählten Massen auftretenden Käfers vor, und in demselben sind die Übergänge in solcher Zahl vorhanden, daß sie einen bedeutenden Teil der Gesamtmenge ausmachen! Eine Zählung würde keine richtigen Verhältniszahlen ergeben, weil das Material nicht mehr unvermindert ist. Doch dürfte obige Angabe genügen, um die Varietäts-Natur von *opacus* definitiv festzustellen.

Beide Formen lieben ruhige Buchten fließender Gewässer und treten dort meistens in großer Menge auf. Meist kommen beide Formen untereinander gemischt nebst den Übergängen vor, bisweilen aber tritt nur entweder die große oder die kleine Form, untermischt mit nur ganz wenigen Stücken der andern, auf (und natürlich stets auch Übergänge).

Was nun die Unterschiede der beiden Formen anbelangt, so ist ihr wesentlichster die verschiedene Größe. Die sonstigen angeblichen Unterschiede treten nur sehr selten deutlich hervor. Die Streifen der Flügeldecken sind fast immer nur relativ (der geringeren Größe entsprechend) feiner und der Unterschied in der Rundung der Apicalecke der Flügeldecken minimal, oft verwischt, auch die furchenartige Vertiefung der beiden innersten Punktreihen fehlt bei vielen sehr kleinen Exemplaren keineswegs. Somit ist der einzige stetige Unterschied dieser beiden transgressiv variierenden Formen die verschiedene Größe.

Die kleine Form scheint im Binnenlande recht selten zu sein; an der mecklenburgischen Ostseeküste ist sie vielleicht häufiger als die große.

11. *Donacia semicuprea* Panz.

Ein unter vielen Stücken der Stammform bei Wismar gefangenes Stück differiert von dieser durch sehr breite, etwas vorgezogene Schultern mit schwachem Höcker, der innen durch eine tiefe Schrägfalte begrenzt ist. Körper sehr plump gebaut, vor der Mitte am breitesten, dann nach hinten stark und schnell verengt. Oberseite schwärzlich erzfarben, schwach glänzend, die Punkte und Runzeln der Flügeldecken schwächer als bei der Stammform. Seinem Habitus nach von dieser sehr verschieden.

Es ist unseres Erachtens wichtig, solche Vorkommnisse hervorzuheben, selbst wenn es sich nur um ein einzelnes Exemplar handelt; denn es wird dadurch das gar nicht so seltene Vorhandensein einer erheblichen Variat konstatiert, die, wenn sie dauernd und nicht allzu selten auftritt, zur A bildung führen kann. In dieser Beziehung ist der oben angeführte *Platyn marginatus v. pretiosus* von Wichtigkeit. Dagegen ist die bloß gradue (fluktuierende), immer und überall vorhandene Variation von geringere Interesse. Allerdings gibt es eine scharfe Grenze zwischen ihr und d

erheblicheren*) Variation wahrscheinlich nicht. — Die häufigen Rückschlagserscheinungen, deren wir oben eine Anzahl beschrieben haben (vergl. auch bei *Notiophilus*, Heft 5, p. 89), haben dagegen für die Kenntnis der Beschaffenheit der jüngsten Vorfahren-Arten der betreffenden Arten einen gewissen Wert.

An dieser Stelle möchten wir noch ein bemerkenswertes, bereits bekanntes Beispiel von Verlust einer Eigenschaft, also Rückschlag, erwähnen. *Byrrhus ornatus* Panz. ist in den Vogesen in Höhen unter 8—900 m auf der ganzen Oberseite mit Schuppenhaaren bekleidet, in den höheren Gebirgsregionen dagegen fast oder vollkommen nackt. („Bourgeois, Catalogue de la chaine des Vosges", p. 271).

12. ***Donacia sericea* L. und *discolor* Panz.**

Ich untersuchte zusammen 75 Exemplare dieser beiden Formen. Auf Grund dieses reichen Materials aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands muß ich konstatieren, daß *discolor* als Art nicht zu halten ist. Ich teilte die Tiere zunächst nach der relativen Länge des zweiten und dritten Fühlergliedes als dem wesentlichsten Unterscheidungsmerkmal ein. Diejenigen, deren drittes Fühlerglied fast zweimal so lang war als das zweite, bildeten die erste Gruppe, die typische *sericea*; diejenigen, deren drittes Glied nur unmerklich länger oder fast eineinhalbmal so lang war als das zweite, stellten die dritte Gruppe dar, *v. discolor*. Dazwischen stand die zweite Gruppe, bestehend aus denjenigen Stücken, deren drittes Fühlerglied in der Länge zwischen der ersten und dritten Gruppe stand, also eineinhalb oder etwas mehr der Länge des zweiten betrug. Diese Gruppe war keineswegs klein (15—20 Stück) und die Zuteilung zu einer der Gruppen in vielen Fällen sehr schwierig, oft notwendig willkürlich, weil scharfe Grenzen eben nicht bestehen. Man ersieht also hieraus, daß die Länge des ersten Fühlergliedes alle Übergänge zeigt. Dabei waren auch bei der zweiten Gruppe die betreffenden Fühlerglieder meist dick und stark birnförmig, andererseits aber kommen auch Stücke mit kurzen und dünnen ersten Fühlergliedern vor. Eine scharfe Abgrenzung ist auch hierdurch nicht möglich. Nun untersuchte ich das Halsschild bei den verschiedenen Gruppen und stellte fest, daß die zahnförmig vorspringenden Vorderecken, die angeblich *discolor* nicht zukommen, bei dieser häufig vertreten waren, andrerseits bei *sericea* nicht selten fehlten. Die übrigen angeblichen Unterscheidungsmerkmale sind vollends wertlos zur Unterscheidung. Demnach kann *v. discolor* nur als eine nicht einmal besonders „gute" Varietät von *sericea* abgetrennt werden, charakterisiert durch die geringere relative Länge des dritten Fühlergliedes und die dicken, birnförmigen ersten Fühlerglieder. Es wird aber immer eine Menge Exemplare geben, die keiner der beiden Formen zugerechnet werden können. Wir haben in *discolor* nicht eine fertige, sondern eine entstehende Art vor uns.

*) Wir vermeiden die Bezeichnung Mutation, weil das gleichzeitige Entstehen mehrerer verschiedener Varianten u. W. bei Tieren bisher nicht beobachtet worden ist. Vergl. aber z. B. *Papilio Memnon*, dessen Formenreichtum man aber nicht hat entstehen sehen, sondern nur konstatieren kann.

Über das Vorkommen von Krallen an den Beinen einiger Trichopterenpuppen.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 8 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

Nur in ganz seltenen Fällen ist bisher bei der Beschreibung der Trichopterenpuppen Bezug genommen auf das Vorkommen von Krallen an

ihren Beinen. Soweit ich die Litteratur kenne, weiß ich überhaupt nur von drei Fällen: Fritz Müller hat in den brieflichen Mitteilungen an seinen Bruder Wilhelm (veröffentlicht im „Zool. Anzeiger", II., 1879) darauf aufmerksam gemacht, daß die Rhyacophilidenpuppen an den „Vorder- und Mittelfüßen wohlentwickelte Fußkrallen" besitzen, um „zwischen dem Gewirr der Podostomenzweige herauszukriechen". Eine zweite Mitteilung stammt von mir selbst her (cfr. „*A. Z. f. E.*", VII., 1902, p. 375, Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren, No. IX, *Rhyacophila praemorsa* Mac Lach.); endlich sagt A. J. Silfvenius in seiner Arbeit „Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden", II. („Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica", 25, No. 4, Helsingfors 1903) über diese Organe das Folgende: „Die Klauen des letzten Tarsengliedes nur schwach chitinisiert, wie auch bei allen Phryganeiden und Limnophiliden" (bei *Neuronia reticulata* L., p. 5); ähnliches findet sich auch bei Behandlung der Metamorphose von *Glyphotaelius pellucidus* Retz. (ibid. p. 11).

Da ich nun in meiner Arbeit „Über die Metamorphose der Trichopteren", die in den „Abhandlungen" des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg erscheinen wird, nicht näher auf die Organisation der Beine eingehen konnte, so möchte ich hier das, was ich bisher über ihre Klauen und Klauenglieder zusammengestellt habe, mitteilen.

Gleich anfangs ist nun zu bemerken, daß wirkliche, ganz und stark chitinisierte Klauen verhältnismäßig selten vorkommen, gar nicht bei Phryganeiden, Limnophiliden, den Sericostomatiden und Hydroptiliden; eine Familie aber, die der Rhyacophiliden, besitzt in allen ihren Arten richtige Krallen; schwächer chitinisierte Haken treten bei allen Phryganeiden-Puppen auf, auch bei einigen Limnophiliden und Leptoceriden; gut entwickelte Krallen bei einigen Hydropsychiden. Es herrscht also selbst innerhalb der Familien keine Gleichförmigkeit, sondern eher eine große Verschiedenheit; so besitzt z. B. die Leptoceriden-Gattung *Odontocerum* im Puppenzustande recht kräftige Klauen, die übrigen Gattungen derselben Familie aber nicht; ähnlich liegt der Fall bei den Hydropsychiden, wo beispielsweise alle Hydropsychepuppen der Krallen entbehren.

So mannigfaltig nun aber auch der Bau der Puppenbeine sonst sein mag, so sehr auch ihre Sporne, die Bewimperung, die Längenverhältnisse der einzelnen Teile differieren mögen, eines scheint mir überall gleich zu sein, die Zahl nämlich der Fußglieder. Der Tarsus besteht aber nicht, wie man bei oberflächlicher Betrachtung meinen könnte, aus fünf Gliedern, wie bei der Imago, sondern wohl stets aus sechs; auf die fünf Tarsenglieder folgt noch ein sechstes, welches bei reifen Puppen als Futteral dient für die Imaginalkrallen, -Haftläppchen und -Borsten. Nur das letztere soll hier betrachtet werden; bei einzelnen Arten wird auch auf die übrigen Tarsalglieder hingewiesen werden.

1. *Phryganeidae.*

Aus dieser Familie habe ich die Puppen von *Phryganea striata* [illegible] *grandis* und *P. obsoleta*, von *Neuronia ruficrus* und *Agrypnia pagetana* untersucht. Bei allen diesen treten Krallen auf, die aber stets nur am Ende etwa von der zweiten Hälfte an, chitinisiert sind; am größten und verhältnismäßig stärksten erscheinen sie an den Mittelbeinen, am schwächsten an den Hinterbeinen. Diese Krallen sind stets kurz, breit und schwach gekrümmt (cfr. Fig. 1.)

2. *Limnophilidae.*

Bei keiner einzigen der hier untersuchten 28 Puppen *(Colpotaulius incisus, Glyphotaelius pellucidus* und *G. punctatolineatus. Grammotaulius atomarius, Limnophilus vittatus, L. lunatus, L. rhombicus, L. flavicornis, L. griseus, L. bipunctatus, L. stigma, L. decipiens, L. centralis, L. fuscicornis, L. politus, Anabolia nervosa, A. sororcula, Stenophylax stellatus, St. latipennis, St. rotundipennis, Micropterna sequax, Chaetopteryx villosa, Halesus tesselatus, H. digitatus, H. ruficollis, Drusus trifidus, Dr. discolor* und *Apatania fimbriata)* habe ich ganz chitinisierte Krallen gefunden. Die Krallen der Imago ragen in meist rundliche Ausstülpungen der Puppenhaut

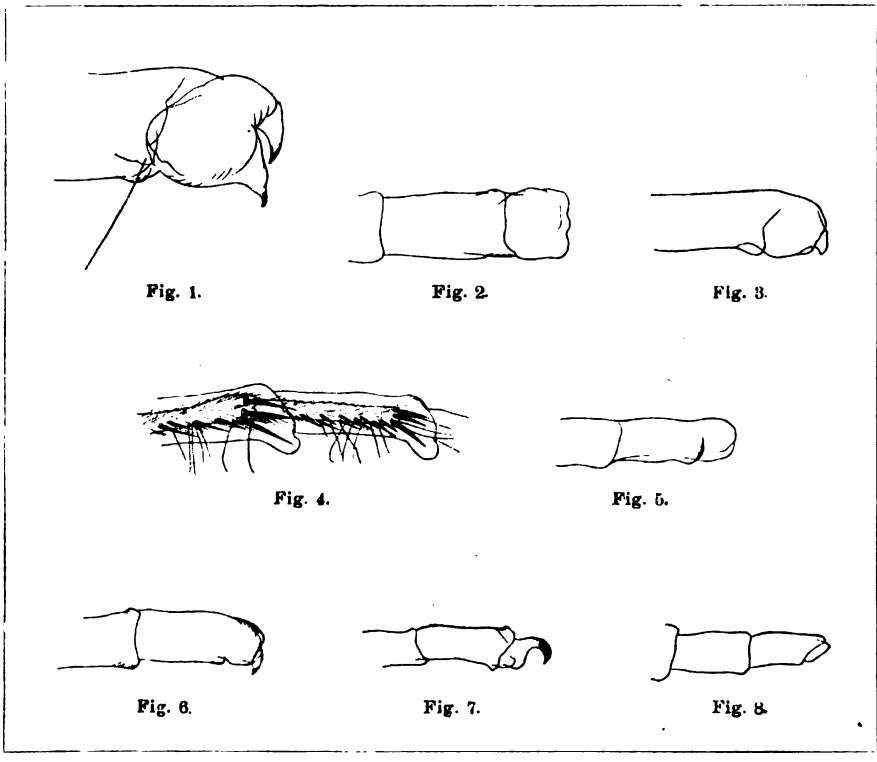


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 4. Fig. 5.

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

hinein (Fig. 2), die aber nie eine stärkere Chitinisierung, doch manchmal eine Spitze aufweisen (Fig. 3). Oft sieht man sogar kaum eine Spur von Vorragungen, seltener sind die Ausstülpungen etwas länger und kegelförmig (Fig. 3). Mehrfach zeigt auch die Innenkante der Tarsalglieder selbst rundliche, am distalen Ende befindliche Vorwölbungen der Haut, in welche ein starker schwarzer Dorn des Imaginalbeines hineinragt *(Limnoph. griseus* . 4). Brieflich machte mich Herr cand. phil. A. J. Silfvenius- ..s darauf aufmerksam, daß die Puppe von *Limnophilus politus* sehr ·e Krallen besäße. Durch die Liebenswürdigkeit dieses Herrn konnte Puppenexuvie selbst untersuchen und fand allerdings, daß bei der n Art die Klauen verhältnismäßig gut ausgebildet sind; aber auch ehren einer Chitinbekleidung; doch sind sie spitz und kegelförmig. -- Krallen (cfr. auch Fig. 3) könnte man wohl von Krallen sprechen.

3. *Sericostomatidae.*

Von hierher gehörigen Puppen besitze ich nur *Sericostoma personatum*, *Notidobia ciliaris*, *Goera pilosa*, *Silo nigricornis*, *S. pallipes*, *Lithax obscurus*. *Brachycentrus subnubilus*, *Lasiocephala basalis*. Bei allen diesen ist ein Klauenglied vorhanden, doch niemals Klauen; häufig genug fehlen sogar die bei der vorhergehenden Familie erwähnten Vorsprünge des Klauengliedes; wenn solche aber vorhanden sind, so sind sie stets sehr klein und kaum chitinisiert (Fig. 5).

4. *Leptoceridae.*

In dieser Familie, aus welcher die Puppen von *Odontocerum albicorne*, *Beraeodes minuta*, *Molanna angustata*, *Leptocerus aterrimus*, *L. annulicornis*, *Mystacides nigra*, *Setodes tineiformis*, *S. argentipunctella*, *Triaenodes conspersa*, *Oecetis Struckii*, *Oe. lacustris* und vielleicht *Leptocerus albimacula* vorlagen, fand ich nur bei einer einzigen, nämlich der zuerst genannten, wirkliche Klauen (Fig. 6). Dieselben sind verhältnismäßig schlank und spitz, aber auch nicht ganz chitinisiert; auch bei *Odontocerum* fallen, wie bei einigen Limnophiliden, kürzere oder längere Ausstülpungen der Tarsalglieder auf. Alle übrigen Puppenbeine entsprechen im allgemeinen denen der Sericostomatiden; doch ist manchmal das Klauenglied vom letzten Tarsalglied recht schwach abgesetzt, die Furche zwischen beiden also wenig tief.

5. *Hydropsychidae.*

Aus dieser Familie konnten die Puppen der folgenden Arten untersucht werden: *Hydropsyche angustipennis*, *H. saxonica*, *H. pellucidula*, *H. instabilis*, *Philopotamus montanus*, *Ph. ludificatus*, *Holocentropus picicornis*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Polycentropus sp.*, *Plectrocnemia conspersa*, *Pl. geniculata*, *Wormaldia subnigra*. Unter diesen finden sich Krallen bei den beiden *Philopotamus*-Arten, bei *Wormaldia* und *Holocentropus*. Alle übrigen haben entweder gar keine (Fig. 8) oder nur ganz geringe, entweder spitze oder abgerundete Vorwölbungen. Das Klauenglied ist meist sehr schwach abgesetzt und kurz. Wo die Krallen vorkommen, sind sie stark chitinisiert. Die Krallen der Mittelbeine sind die größten und am stärksten gekrümmt (Fig. 7), die der Hinterbeine am kleinsten und schwächsten. Besonders groß sind die Klauen bei *Philopotamus* und *Wormaldia*, kürzer und weniger gekrümmt bei *Holocentropus*. Auch in dieser Familie finden sich häufiger Ausstülpungen der distalen Tarsalenden.

6. *Rhyacophilidae.*

Mir sind zur Zeit die Puppen von *Rhyacophila septentrionis*, *R. obtusidens*, *R. vulgaris*, *R. praemorsa*, von *Glossosoma Boltoni*, *Agapetus fuscipes* und *A. laniger* bekannt. Alle diese weisen mächtig entwickelte Krallen auf und gut abgesetzte Klauenglieder. Überall sind die Klauen stark hakenförmig gebogen, ähnlich wie bei *Philopotamus* (Fig. 7), doch sind die Unterschiede an den einzelnen Beinpaaren nicht groß. Bei den kleineren Arten scheinen die Krallen nicht immer so stark chitinisiert zu sein wie bei den großen *Rhyacophila*-Arten.

7. *Hydroptilidae.*

Nur Puppen von *Ithytrichia lamellaris*, *Agraylea pallidula*, *Hydrop Rheni* (?), *Hydroptila sparsa*, *Oxyethira costalis* und *Orthotrichia tete* lagen vor. Da ich gar keine Exuvien dieser Arten besitze, kann ich n mit Sicherheit angeben, ob überhaupt Krallen vorkommen, doch schei mir bei *Agraylea* solche vorhanden zu sein. Bei anderen scheint mir Klauenglied vollkommen abgerundet zu endigen.

Außer den vorstehend genannten 78 Puppen sind noch etwa 30 andere bekannt, doch bisher auf den Besitz oder Nichtbesitz von Krallen nicht untersucht. Über die letzteren Arten kann ich deshalb auch nichts mitteilen. Wenn zwar also meine Angaben noch lange nicht vollständig sind, so geht doch wohl schon daraus hervor, daß nicht etwa der Aufenthaltsort maßgebend ist für die Ausbildung von Klauen. So meinte ich anfangs, daß alle Gebirgsbachtiere solche Organe besäßen; für einen großen Teil derselben (*Odontocerum*, *Philopotamus*, Rhyacophiliden, teilweise auch bei *Stenophylax*-Arten) trifft diese Möglichkeit allerdings zu. Andere Puppen aber, die mit den oben genannten zusammen an denselben Lokalitäten vorkommen, wie z. B. *Hydropsyche*, *Plectrocnemia*, *Polycentropus*, *Silo*, *Lithax*, *Brachycentrus*, *Sericostoma* etc., sind nicht mit Klauen ausgestattet, und andererseits besitzt wieder *Holocentropus* (in beiden mir bekannten Arten) große Klauen, obgleich diese nur in stehenden Gewässern anzutreffen sind. Das ist um so auffälliger, als doch *Polycentropus*, *Plectrocnemia* und *Holocentropus* eine natürliche Gruppe (meine Unterfamilie „*Polycentropinae*“) bilden. Es bleibt nichts anderes übrig als die Vermutung, daß sich die mit Krallen ausgestatteten Puppen kriechend oder kletternd, die der Krallen entbehrenden aber schwimmend zur Oberfläche des Wassers begeben. Die letzteren müßten also ganz besonders mit Schwimmvermögen (Schwimmhaaren an den Beinen) begabt sein. Wenigstens zum Teil scheint diese Annahme richtig zu sein; denn zweifellos vermögen die Puppen von *Hydropsyche*, *Plectrocnemia*, *Silo*, *Lithax* etc. besser zu schwimmen als etwa die *Rhyacophila*-Puppen; sehr gut entwickelt ist ja auch das Schwimmvermögen bei den Phryganeiden und wohl auch bei den Limnophiliden, die alle der Krallen, wenigstens nach Art der *Rhyacophila*-Krallen, entbehren. Aber — um nur ein Beispiel zu erwähnen - - den *Notidobia*-Puppen fehlen sowohl Krallen als Schwimmhaare! — Als allgemeines Resultat wäre also bisher nur festzustellen, daß

1. ein Teil der Trichopterenpuppen große Klauen besitzt, ein anderer Teil nur kleine, und ein dritter Teil derselben überhaupt entbehrt;

2. ein mehr oder weniger deutlich abgesetztes Klauenglied vorhanden ist, das bei den Arten ohne Krallen im allgemeinen größer ist als bei denjenigen, welche diese Werkzeuge aufweisen.

Figuren-Erklärung:

Fig. 1: Krallenglied und letztes Tarsalglied von *Phryganea grandis* L. (Puppe). $^{40}/_{1}$. Fig. 2: Desgl. von *Halesus digitatus* Schrank. $^{40}/_{1}$. Fig. 3: Desgl. von *Stenophylax latipennis* Curt. $^{40}/_{1}$. Fig. 4: Zwei Tarsalglieder der Puppe von *Limnophilus griseus* L., mit den in die distalen Ausstülpungen hineinragenden Dornen der Imago. $^{40}/_{1}$. Fig. 5: Krallenglied und letztes Tarsalglied (nebst Teil des vorletzten) der Puppe von *Notidobia ciliaris* L. $^{40}/_{1}$. Fig. 6: Desgl. von *Odontocerum albicorne* Scop. $^{40}/_{1}$. Fig. 7: Desgl. von *Philopotamus montanus* Donov. $^{40}/_{1}$. Fig. 8: Desgl. von *Hydropsyche angustipennis* Curt. $^{40}/_{1}$.

Zehn Generationen der Fliegen (Musca domestica) in veränderten Lebensbedingungen.

(Versuche, angestellt von Frl. N. J. Polevaieff.)

Von **E. A. Bogdanow**, Moskau.

Vor einigen Jahren waren von Frl. N. J. Polevaieff unter meiner ng zwei kleine, aber in ihren Details interessante Versuche angestellt

die meine eigenen Beobachtungen über das Leben der Fliegen und anderen *Coprophaga* („Mémoir. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Petersbourg", VIII. Serie, Vol. IV, No. 3 und „*A. Z. f. E.*", Bd. 6 [1901] No. 3) in einigen Beziehungen ergänzen sollten. Es war nämlich unsere Absicht, die gemeine Stubenfliege so lange als möglich durch viele Generationen in ungewöhnlichen Lebensbedingungen leben zu lassen. Es ist jedermann bekannt, der jemals Fliegen züchtete, wie große Mühe und Sorgfalt dazu gehört, um eine solche Arbeit zu Ende zu bringen; man versteht daher, warum nur zwei Versuche, die allerdings ungefähr zwei Jahre in Anspruch genommen haben, gelingen konnten, obgleich deren viele anfangs angestellt waren.

Zuerst wollten wir untersuchen, ob es möglich sei, in einigen Generationen die Flügelverkümmerung künstlich hervorzurufen, wenn man den Fliegen sofort nach der Geburt aus den Puppen die Flügel abschneidet. Es haben solche Fliegen nie Gelegenheit gehabt, von ihren mächtigen Thorax-Muskeln gewöhnlichen Gebrauch zu machen, und es lag jedenfalls die Möglichkeit nahe, daß irgend welche Veränderungen in den Flügeln selbst oder am Thorax der Fliegen nicht ausbleiben werden. Unsere Fliegen bewohnten im Zimmer größere Gazebehälter und erhielten als Nahrung Zucker in Stückchen, Dünger (der naß gehalten wurde) und Milch (in dünner Schicht an kleinen Glasplatten gegossen). Es ist nun in zwei Versuchsreihen vortrefflich gelungen, zehn Generationen zu züchten, so daß in allen Jahreszeiten Eierablage und Larvenentwickelung im Zimmer stattgefunden hat. Soviel ich weiß, ist das bis jetzt nie erreicht worden; es bieten darum folgende Einzelheiten der Versuche wohl einiges Interesse dar:

Generation	Die ersten Fliegen geboren aus den Puppen am	Geburt der Fliegen dauerte bis	Die ersten Eier abgelegt am	Erste Larven bemerkt am	Erste Puppen bemerkt am	
I	28. Okt. 1895 alt. Styl	30. Nov.	20. Nov.	23. Nov.	20. Dez.	
II	10. Jan. 1896	22. Jan.	23. Jan.	25. Jan.	11. Febr.	Erste Kopula bemerkt am 18. Januar.
III	28. Febr.	—	24. März	29. März	8. April	
IV	23. April	12. Mai	2. Mai	7. Mai	12. Mai	
V	23. Mai	21. Juni	9. Juni	11. Juni	19. Juni	Erste Kopula bemerkt am 8. Juni.
VI	5. Juli	31. Juli	17. Juli	18. Juli	26. Juli	
VII	12. Aug.	—	18. Aug	20. Aug.	2. Sept.	
VIII	14. Sept.	—	23. Sept.	25. Sept.	15. Okt.	
IX	31. Okt.	28. Nov.	17. Nov.	29. Nov.	12. Dez.	
X	2. Januar 1897	5. Januar	9. Febr.	—	8. März	Erste Eier waren eige am 18. Jan. abgelegt; alle Larven davon sta
XI	3. April	—	—	—	—	Es sind nur wenige Fli erhalten, die starben, Eier abzulegen.

Die genaue Untersuchung der Fliegen hat aber gar keine, auch nur kleine Abweichung von der Norm entdecken lassen; wenn einigen Fliegen Flügel versuchsweise nicht abgeschnitten waren, konnten sie so gut wie normale fliegen.

In der zweiten Versuchsreihe wollten wir nun untersuchen, ob irgend welche Veränderungen eintreten, wenn man das gewöhnliche Futter der Larven (die ganz gut von Dünger oder faulem Fleisch leben können) durch ein anderes und ihnen unbekanntes (unzugängliches) ersetzt. Zu dem Zwecke haben wir Fleisch mit immer wachsenden Mengen der Blüten von *Tanacetum vulgare* unter Wasserzusatz zusammengehackt und in solchem Gemische die Larven wachsen lassen. Auch hier waren zehn Generationen nicht genug, um irgend welche Veränderungen hervorzurufen. Die Einzelheiten der Versuche sind folgende:

Generation	Larven-Futter	Erste Fliegen geboren aus Puppen am	Geburt der Fliegen dauerte bis	Eier abgelegt am	Erste Larven bemerkt am	Erste Puppen bemerkt am	
I	Fleisch	—	—	9. Juni 1896	10 Juni	23. Juni	
II	1 T. Fleisch 2 „ *Tanacet.* n. d. Gewicht	8. Juli	4. Aug.	5. Aug.	11. Aug.	20. Aug.	
III	1 T. Fleisch 3 „ *Tanacet.*	31. Aug.	20. Sept.	4. Okt.	6. Okt.	13. Okt.	Erste Eier waren abgelegt eigentlich schon am 30. September, aber gaben keine Larven.
IV	1 T. Fleisch 4 „ *Tanacet.*	30. Okt	11. Nov.	13. Nov.	16. Nov.	2. Dez.	
V	1 T. Fleisch 5 „ *Tanacet.*	21. Dez.	3. Jan.	3. Jan.	5. Jan.	1. Febr.	
VI	1 T. Fleisch 6 „ *Tanacet.*	2. März	1. April	26. März	27. März	10. Apr.	
VII	fast nur *Tanacetum*	12. Apr.	16. Mai	14. Mai	15. Mai	7. Juni	Erste Kopula bemerkt am 7. Mai.
VIII	1 T. Fleisch 6 „ *Tanacet.*	14. Juni	16. Juni	27. Juli	28. Juli	—	
IX	nur *Tanacetum*	11. Aug.	—	—	17. Aug.	14. Sept.	
X	nur *Tanacetum*	23. Sept.	30. Sept.	15. Nov.	—	3. Dez.	
XI	nur *Tanacetum*	30. Dez.	2. Jan.	13. Jan.	10. Jan.	—	Weiter haben wir unsere Versuche nicht fortgeführt.

Neue Zeiss-Lupen.

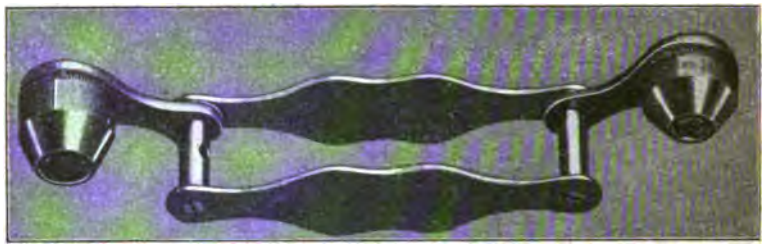
Von **H. Friese**, Jena.

(Mit einer Abbildung.)

Seit langem empfanden es die Entomologen als ein Bedürfnis, bei dem ...schrittenen Stande der optischen Technik auch für ihre speziellen ...ecke eine praktische Handlupe zu besitzen, die ihnen bei mikroskopischer ...ärfe doch die Vorteile einer kleinen, bequem und schnell zu handhabenden ...ahlag-Lupe gewähren könnte.

...h machte der Firma Zeiss (Jena) diesbezügliche Vorschläge, denen ...illigst Gehör gegeben wurde. Schon vor mehreren Jahren wurde

von der genannten Werkstätte eine neue Form der verbesserten aplanatischen Lupe mit zehnfacher Vergrösserung hergestellt, und heuer wurden noch zwei Lupen speziell für entomologische Untersuchungen, mit 16facher und 27facher Vergrößerung konstruiert, die ein astigmatisch vollständig korrigiertes Sehfeld besitzen.



Fand die zehnfache Vergrößerung schon überall vollen Beifall, so übertrafen die 16- und 27fach vergrößernden Lupen an Klarheit und Exaktheit des Bildes alle vorher gehegten Erwartungen. Bei einem Objekt-Abstand von 10 mm resp. 6 mm, der bei besagten Vergrößerungen ebenso wie die Größe des Gesichtsfeldes besonders hervorgehoben werden muß, ermöglichen diese Lupen dem Spezialisten die feinsten Untersuchungen mit einer Leichtigkeit und Geschwindigkeit, die bisher mit Hilfe des zusammengesetzten Mikroskopes nicht möglich waren.

Durch den Wegfall der zum Mikroskopieren notwendigen Vorbereitungen gewinnen wir bei Benutzung der Lupe viel Zeit. Man kann mit Hilfe der verschiedenen, handlichen Vergrößerungen jederzeit im Freien wie zu Hause am Arbeitstisch beliebige Untersuchungen anstellen, die befriedigende Resultate liefern.

Ich empfehle diese neue Errungenschaft den Herren Kollegen aufs wärmste und bin überzeugt, daß sie überall vollen Beifall finden wird.

Bemerkungen zu Prof. H. J. Kolbes Arbeit „Zur Systematik der Coleopteren".

Von Kustos **L. Ganglbauer** in Wien.

Prof. H. J. Kolbe beginnt seinen jüngst in der „*A. Z. f. E.*" (8. Bd., No. 8/9, 1. Mai 1903, p. 137—145) publizierten Artikel: „Zur Systematik der Coleopteren" mit den Worten: „In meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen an Coleopteren" habe ich dargelegt, wie scharf die Adephagen von der Gesamtheit der übrigen Käfer, den Heterophagen, gesondert sind." Durch diesen Satz könnte man zur Annahme verführt werden, daß Kolbe in seiner zitierten Arbeit („Vergleichend-morphologische Untersuchungen an Coleopteren nebst Grundlagen zu einem System und zur Systematik derselben" in Archiv für Naturg., Jahrg. 1901, Beiheft, Festschr. für Ed. von Marte. ausgegeben am 18. April 1901, p. 89—150, T. II und III) den Adephagen d Gesamtheit aller übrigen Coleopteren als *Heterophaga* gegenübergestellt ha Dies ist aber keineswegs der Fall. Kolbe hat in dieser coleopterologisch Kreisen wenig zugänglichen Arbeit die Coleopteren nicht in zwei, sonde (pag. 27) in drei Unterordnungen: I. Adephagen, II. Heterophag

und III. Rhynchophoren, geteilt und somit seine Heterophagen als eine den Adephagen und den Rhynchophoren koordinierte Unterordnung aufgestellt.

In meiner Arbeit „Systematisch-koleopterologische Studien“ („Münchn. Koleopt. Zeitschr.“, I. Bd., III. Lief., ausgegeben am 5. März 1903, p. 271 bis 319) habe ich dargelegt, daß Kolbes Einteilung der Coleopteren in drei Unterordnungen zurückzuweisen ist, und daß die Coleopteren in zwei Unterordnungen zu teilen sind, in *Adephaga* Clairv. sensu Burmeister 1841 (*Caraboidea*, Ganglb., „Die Käfer von Mitteleuropa“, I., 1892, p. 3) und in *Polyphaga* sensu Emery 1886.

In seiner am 1. Mai d. J. publizierten Studie „Zur Systematik der Coleopteren“ gesteht nun Kolbe (p. 141), die Rhynchophoren irrtümlich seinen Heterophagen koordiniert zu haben, und unterscheidet nicht mehr drei, sondern nur zwei Unterordnungen der Coleopteren, welche den in meinen „Syst.-kol. Studien“ angenommenen Unterordnungen *Adephaga* und *Polyphaga* vollkommen adäquat sind, aber als Adephagen und Heterophagen bezeichnet werden. Ich freue mich, diese Übereinstimmung konstatieren zu können, wundere mich aber, daß Kolbe in seiner Arbeit vom 1. Mai d. J. von meinen am 5. März d. J. publizierten und ihm bald nach dem Erscheinen zugesandten „Syst.-kol. Studien“ keine Notiz genommen hat.*) Kolbes Heterophagen 1903, die von seinen in wesentlich anderem Umfange aufgestellten Heterophagen 1901 wohl zu unterscheiden sind, entsprechen vollständig den Polyphagen sensu Emery, Ganglb.

Die Namen *Polyphaga* und *Heterophaga* sind leider ebenso unbezeichnend gewählt wie der Name *Adephaga* Clairv., dem analog sie gebildet wurden. Da für die Namen der höheren systematischen Kategorien (Ordnungen, Unterordnungen) in den „Regeln der zoologischen Nomenklatur nach den Beschlüssen des V. Internationalen Zoologen-Kongresses, Berlin 1901“ Prioritätsbestimmungen nicht geltend gemacht werden, erlaube ich mir, für den Namen *Adephaga* den von mir im Jahre 1892 („Die Käfer von Mittel-Europa“ I. Bd., p. 3) vorgeschlagenen und seither in systematischen und vergleichend-anatomischen Arbeiten vielfach acceptierten bezeichnenderen Namen ***Caraboidea*** in Erinnerung und für die *Polyphaga* Emery, Ganglb. (*Heterophaga* + *Rhynchophora* Kolbe 1901 = *Heterophaga* sensu latiore Kolbe 1903) den konform gebildeten Namen ***Cantharidoidea*** in Vorschlag zu bringen.

Sollten aber einmal auch für die Namen der höheren systematischen Kategorien Prioritätsbestimmungen in Kraft treten, so hätte der nicht nur jüngere, sondern auch doppelsinnige Name *Heterophaga* Kolbe vor dem Namen *Polyphaga* Emery, Ganglb., Lameere zu weichen.

*) Professor Auguste Lameere hat bereits in seinen am 30. April d. J. erschienenen „Nouvelles Notes pour la Classification des Coléoptères“ („Annales de la Soc. Entom. de Belgique“, T. XLVII, 30. IV. 1903, p. 155—165) meine „Syst.-kol. Studien“ zum Gegenstand einer eingehenden Diskussion gemacht und meine Haupteinteilung der Coleopteren in *Adephaga* und *Polyphaga* acceptiert.

epidopterologische Experimental-Forschungen.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

III.

(Mit einer Figur und 52 Abbildungen).

(Fortsetzung aus No. 12/13).

.n bleibt aber als ganz vereinzelt noch eine weitere Variationen-Reihe die Reihe C.

Wenn wir durch die B- und D-Formen zeigen konnten, daß Kälte und Wärme gleich wirken, es mithin gleichgültig ist, ob wir die Puppe abkühlen oder erwärmen, so müßte man jetzt erwarten, daß auch umgekehrt die noch allein stehende Wärme-Variationenreihe C durch gewisse Kältegrade sollte hervorgerufen werden können.

Mehrere bisher in dieser Absicht unternommene Kälte-Versuche haben mir zwar gezeigt, daß einige C-Formen tatsächlich auch bei Abkühlung der Puppe eintreten, doch boten gerade diese Experimente wegen der offenbar notwendigen Konstanz der anzuwendenden Kältegrade bedeutende Schwierigkeiten; irgend welche Schwankungen derselben um nur zwei Grad vereiteln den positiven Erfolg. Immerhin konnten bisher Formen wie die südliche *var. ichnusa* Bon. aus *urticae*-Puppen von Zürich, weiter aus Winterpuppen der *Araschnia levana* L. Übergänge zur Sommerform *var. prorsa* L. und schließlich der *var. epione* Fschr. und *var. daubi* Stdfs. sehr ähnliche Formen, dagegen bisher nie die C-Variation von *P. atalanta* L., *cardui* L. und *c-album* L. durch Kälte erreicht werden. — Ich muß übrigens zu den genannten positiven Erfolgen gleich bemerken, daß jene Falter sehr wohl als bloße Übergänge zu den Frostaberrationen D_1 aufgefaßt werden können, ja müssen, und daß sie uns wegen ihrer etwas einseitigen Ausbildung eine C-Varietät nur vortäuschen. Wer viel derartiges Material selber erzogen, wird ebenfalls finden, daß es sich gewissermaßen nur um eine Maskierung handelt.

Sollte es somit höchst wahrscheinlich gemacht sein, daß wirkliche, echte C-Varietäten einzig allein nur durch eine wenig über die Norm gesteigerte Wärme (ca. + 32° bis + 37° C.) entstehen und bei den unternormalen Graden keine Parallele dazu sich findet, so müßte gesagt werden, daß nur durch ein Ansteigen der Temperatur über die normale durchschnittliche etwas Neues und dabei wirklich Spezifisches (die Reihe C) geschaffen werden kann, daß aber diese Steigerung nur bis ca. + 37° C. gehen darf; sonst provoziert sie bei genügend langer Exposition etc. wieder eine B_1-Varietät.

Diese letztere Tatsache gibt Veranlassung, das sonderbare Verhalten des Färbungscharakters gegenüber den verschiedenen bei den Experimenten zur Einwirkung gebrachten Temperaturen, auf das schon früher von mir hingewiesen wurde, jetzt noch schärfer hervorzuheben.

Ein Blick auf die Tafel lehrt, falls wir von der Normalen A ausgehen, daß nicht bloß die B_1- und C-Varietäten sich in ihrer Zeichnung gegensätzlich verhalten, wie wir im ersten Teil betonen mußten, sondern daß sich eine solche Gegensätzlichkeit auch zwischen den übrigen je aufeinanderfolgenden Formenreihen zeigt, daß somit die Art bei mäßig abweichender Temperatur nach der einen, bei stärker abweichender dagegen sofort nach der anderen Seite hin tendiert, daß sie also, wie die als Fig. 46 beigegebene Kurve nach den Kälte- und Wärmegraden hin andeutet, mit zunehmender Abweichung der Temperatur sozusagen um die Normale pendelt!

Beachtenswert ist ferner, daß die Kurve bei den hohen Wärmegrad bedeutend steiler (kürzer) verläuft als bei den Kältegraden; die Temperatu Abschnitte, innerhalb welcher die B- und D-Formen entstehen, sind bei d Wärme- resp. Hitzegraden viel kürzer als bei den Kälte- resp. Frostgrade und darin liegt es zum großen Teil begründet, weshalb die D_2-, namentli aber die B_2-Formen weit schwieriger zu erziehen sind als die identisch

B_1- und D_1-Reihen: der Spielraum, innerhalb welches experimentiert werden kann, ist eben im ersten Falle viel enger als im zweiten!

Bei mehreren Arten repräsentieren nun die A- und C-Reihen die gefleckten, die Formen B_1 und B_2 die längsgestreiften, D_1 und D_2 die quergestreiften, welch letztere schließlich in total geschwärzte auslaufen können. Ein Vergleich der Formen C, A und B_1 könnte nun, zumal unter Berücksichtigung der Kurve, leicht zu der Annahme führen, daß unsere sogenannten normalen, als Reihe A aufgestellten Vanessen hinsichtlich des Färbungscharakters nichts anderes darstellen als Übergangsformen von (der Reihe) C zu (Reihe) B_1, und schaltet man diese Übergangsreihe A aus, so gewinnt es den Anschein, als ob die Varietäten und Aberrationen von C wie von einer zentralen Form nach zwei entgegengesetzten Richtungen, nach unten und oben, nach der sinkenden Temperatur auf der einen, nach der steigenden auf der andern Seite wie zwei gleichwertige Ausläufer ausgingen. Ich würde es aber trotzdem für unberechtigt halten, die C-Form als wirkliche zentrale, also eigentlich als normale hinzustellen,

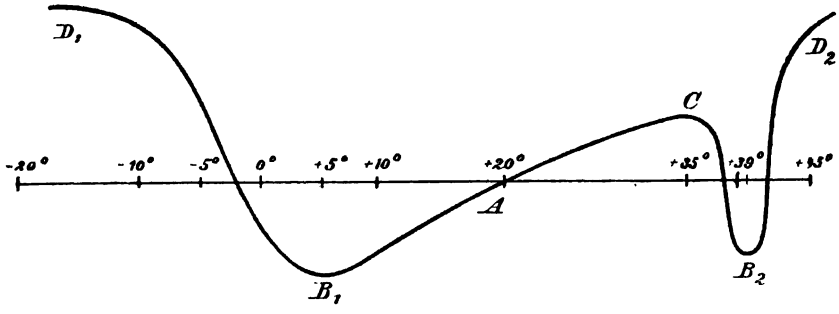


Fig. 46.

und die anderen Formen als symmetrische Abzweigungen derselben zu betrachten. Wir haben uns vielmehr an das zu halten, was oben bereits gesagt wurde; die C-Formen sind Produkte, die sich aus unseren mitteleuropäischen (normalen) Vanessen durch nur mäßig gesteigerte Wärme hervorbringen lassen.

Es liegt in dieser isolierten Stellung der C-Formen offenbar eine bemerkenswerte Ausnahme von dem oben nachgewiesenen, aus den B- und D-Reihen hervorgehenden Gesetze, und dies führt uns ganz naturgemäß zu der Frage nach der Wirkungsweise der Wärme- und Kälte-, der Frost- und Hitze-Grade, welche Frage wir zusammenfassen wollen in die Worte:

b) Wie wirken die verschiedenen unter- und übernormalen Temperatur-Gebiete?

Befassen wir uns zunächst gleich mit den C-Formen, so wird die ...wort auch heute noch genau so lauten müssen, wie ich sie 1894 in der ...eit: „Transmutation der Schmetterlinge etc.“, p. 33, bereits gab: „Die ...ntstehung dieser Varietäten beruht auf einer durch die Wärme ...steigerten Umsetzung und Tätigkeit im Organismus, auf einer ...sonderen Reaktion der Puppe auf diese Wärmegrade; diese ...rmen sind etwas Neues, etwas noch nie Dagewesenes, sie sind

eine direkte Folge der Reaktion der Puppe auf eine über die gewöhnliche gesteigerte Temperatur.“*)

Klarer und erschöpfender läßt sich die Antwort auch heute nicht geben als damals; wir können bloß diesen Ausspruch in eine andere Form noch fassen und sagen: Die C-Formen sind direkte, spezifische Produkte der mäßig gesteigerten Wärme, sie sind überhaupt die einzigen spezifischen Produkte eines bestimmten Temperatur-Gebietes, die wir bis jetzt kennen gelernt haben.

Hinsichtlich der Frost- und Hitze-Grade können wir uns gleichfalls kurz und dabei doch deutlich genug fassen: Es wurde bereits im ersten Teil gesagt, daß meine frühere, ebenfalls in der kleinen Schrift: „Transmutation der Schmetterlinge“ gegebene Erklärung durch spätere experimentelle Untersuchungen eine fast ungeahnte Bestätigung erfahren hat. Es ergab sich aus allen weiteren Beobachtungen immer wieder der Schluß: daß Frost und Hitze, da sie trotz ihrer Verschiedenheit die gleichen Aberrationen D_1 und D_2 hervorbringen, nicht als solche, nicht spezifisch, also auch nicht direkt wirken können, sondern daß sie auf einem Umwege, und zwar durch teilweise oder völlige Hemmung der Entwickelung, die aberrative Veränderung hervorbringen.

Es bleibt uns mithin noch die Hauptfrage zu beantworten, die Frage nach der Wirkung der mäßigen Kälte, bei welcher die Variationen-Reihe B_1 auftritt. Es wird uns dieser Gegenstand etwas länger hinhalten, denn es gehörte derselbe sowohl in experimenteller als besonders in theoretischer Beziehung bisher mit zum Schwierigsten und Verfänglichsten auf dem ganzen Gebiete der Temperatur-Experimente.

Nach Durchsicht des experimentellen Teils und der Illustrations-Tafel wird sich aber jeder die Antwort auf obige Frage nunmehr selbst geben können:

Auch die mäßige Kälte wirkt tatsächlich nicht als solche, nicht spezifisch und nicht direkt; sonst könnten diese Kälte-Variationen B_1 doch ganz unmöglich durch gewisse, ziemlich hohe Wärmegrade (B_2) auch erzielt werden!

Die *var. artemis* Fschr. hatte mir diese Antwort bereits vor acht Jahren in aller Deutlichkeit gegeben (vgl. „Transm. der Schmetterlinge“, p. 17 und 31) und mich zur Aufstellung der Hypothese veranlaßt, daß auch hier Hemmungsvorgänge mitspielen. Gegen diese Annahme wandte sich vier Jahre später diejenige von Standfuß, der zwar, wie bereits angeführt, in Übereinstimmung mit meiner Hemmungstheorie für die mit Frost und Hitze behandelten Puppen nun ebenfalls eine Verlangsamung und Hemmung der Entwickelung annahm, ja dieselbe dadurch positiv nachweisen konnte, daß die Puppen nach Abschluß der Exposition mehr Zeit brauchten, um den Falter zu ergeben, als die stets bei normaler Temperatur gehaltenen Kontroll-

*) Anmerkung. Die C-Formen von *Pyr. atalanta* und *cardui* sind vielleicht schon einmal dagewesen, wenn die Standfuß'sche Annahme, daß *atalanta* und *cardui* im Gegensatz zu allen anderen Vanessiden nicht von nördlicher sondern südlicher Herkunft seien, richtig ist. Alle übrigen C-Formen sind gegen, wie ich schon wiederholt behauptete, sicher solche, die sich z. T. je schon als erdgeschichtlich neue, jüngste Varietäten im südlichen Teil des V breitungsgebietes der betreffenden Normalart gebildet haben (wie *var. ichnusa* B *var. erythromelas* Aust., *var. epione* Fschr.) oder doch in nicht gar ferner Zuku sich offenbar dort einstellen werden.

puppen, während er dagegen eine solche nachträgliche Entwickelungsverzögerung für die mit mäßiger Kälte beeinflußten nicht nachzuweisen vermochte und darum eine Hemmung für diese Puppen überhaupt in Abrede stellte. Es dürfte sich aber in dieser seiner vergleichenden Untersuchung über die Entwickelungsdauer doch ein Versehen eingeschlichen haben, denn es ist darin die Tatsache außer acht gelassen, daß die Puppen bei dem Frost- und Hitze-Experiment zufolge der extremen Temperaturen zur Erreichung eines positiven Erfolges bloß zwei bis drei Tage exponiert zu werden brauchen, bei den Versuchen mit mäßiger Kälte aber vier bis sechs Wochen! Stellen wir einige auf Erfahrung basierte Beispiele zusammen, indem wir uns vier Serien gleich alter, aber noch frischer Puppen bei den genannten Temperaturen exponiert denken, so ergibt sich folgendes Resultat:

Frost	Hitze	Mäßige Kälte	Normale Temperatur		
— 8°	+ 44°	+ 5°	+ 20°	Celsiusgrade	
2	2	40	12	Expositions-Dauer	in Tagen
14	14	10	—	Entwickelungs-Dauer nach der Exposition	
16	16	50	12	Total der Entw.	

Standfuß hebt besonders hervor, daß die mit Frost und Hitze behandelten Puppen noch nach der Exposition eine Entwickelungsverzögerung zeigten; aber dieser besondere Umstand dürfte doch nicht allein ausschlaggebend sein; es kommt gewiß auch darauf an, daß die Entwickelung überhaupt gehemmt wird, und da zeigt der wirkliche Verlauf, wie er in obigen Zahlen angedeutet ist, daß die bei mäßiger Kälte (+ 5° C.) aufbewahrten Puppen, um eine Varietät von entsprechender Stärke zu ergeben, eine mindestens dreimal so lange Entwickelungszeit benötigten als die mit Frost und Hitze beeinflußten und eine viermal so lange wie die bei normalen Temperaturen (+ 20° C.) gehaltenen; also mußten sie in ihrer Entwickelung nicht nur eine ganz bedeutende, sondern unter sämtlichen vier Serien die weitaus stärkste Verlangsamung oder Hemmung erfahren haben. Die Hemmung erweist sich nun aber als mit der Variations-Bildung notwendig verknüpft, sie scheint von ihr unzertrennbar und die nächste Ursache derselben zu sein.

Die Sache ist aber damit noch nicht erschöpft; sie würde zur Vervollständigung noch des Nachweises bedürfen, daß auch bei den Formen B_2 eine Entwickelungshemmung vorliegt; es wäre zu zeigen, daß die übrige Temperatur nicht, wie Standfuß angibt, erst bei + 42° C. verzögernd wirken beginnt, sondern daß schon Wärmegrade von + 41° C. bis unter zu + 38° eine Hemmung herbeizuführen imstande sind. Eine Lücke konnte ich nun wirklich beobachten, denn die betreffenden Puppen schlüpften nicht nur etwas verspätet aus, sondern die am stärksten geprägten Varietäten B_2 erschienen auch da unter allen Individuen der ganzen Serie zuletzt.

Die hemmende Wirkung dieser nicht sehr hohen Wärmegrade (+ 41° bis + 36°) ist übrigens von mir noch auf einem anderen Wege dargetan worden, durch den Nachweis nämlich, daß die Hitze-Formen D_2, also anerkanntermaßen durch Entwickelungs-Hemmung entstehende, nicht bloß bei + 42° bis + 46° C., sondern schon bei 42° bis + 36° auftreten können. Natürlich ist hier die Hemmung eine entsprechend den milderen Wärmegraden geringere, mehr relative. (Genaueres später.)

Man vergleiche hierüber auch die Anmerkung auf p. 6 des ersten Teiles und meine Arbeit: „Experimentelle kritische Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der Vanessen-Aberrationen" in „Societas entomologica", 1899, No. 22 u. 23; 1901, No. 7 u. 8.

Sonach wird die Antwort auf die Frage nach der Wirkung der mäßigen Kälte ebenso lauten müssen, wie wir sie oben für die Frost- und Hitze-Grade gegeben haben und wie Verfasser früher schon lehrte: auch sie ist keine spezifische, keine direkte, sondern eine durch mäßige Entwickelungshemmung vermittelte.

Es scheint mir angezeigt zu sein, noch auf zwei Punkte speziell einzugehen:

Wenn bisher andere Experimentatoren bei Wärme-Experimenten die Kälteformen B_1 nicht erhielten, wenn Standfuß fand, daß die Entwickelung bis zu + 42° C. hinauf noch nicht verzögert, sondern beschleunigt verlief und nur die Form C, niemals aber die Form B auftrat, so müssen wir nach den Gründen dieser völlig negativen Resultate fragen. Soviel ich bisher ermitteln konnte, scheinen mir diese Gründe, abgesehen davon, daß gerade mit diesen Wärmegraden (38° bis 41°) verhältnismäßig wenig operiert wurde, hauptsächlich in einer zu kurzen Expositionszeit und zu hohen Feuchtigkeit gelegen zu haben.

Daß diese zwei Momente (genügend hohe und konstante Temperatur und rechtzeitige Verwendung der Puppen vorausgesetzt) wohl berücksichtigt werden müssen, ist auch erklärlich: Wenn wir nämlich bei mäßiger Kälte (0° bis + 10° C.) die Puppen 30—40 Tage lang exponieren müssen, so heißt es doch wirklich mit ungleicher Elle messen, wenn man aus der Tatsache, daß bei einer nur einige Stunden dauernden Einwirkung von + 38° bis + 41° C. die B-Form nicht entstand, den Schluß zog, daß sie bei Wärme überhaupt unmöglich auftreten könne. Es kann nicht genug gewarnt werden vor der oft voreiligen Verwertung sogenannter negativer Befunde, deren Wert hier stets ein höchst fraglicher sein muß; denn wenn ein Experiment, und sollte es zum zweiten und vierten Male ausgeführt worden sein, ein negatives Resultat liefert, so ist damit noch keineswegs bewiesen, daß ein positives überhaupt unmöglich sei.

Aber auch hinsichtlich der Feuchtigkeit liegt die Sache ganz ähnlich. Es ist bekannt, daß die Feuchtigkeit einen erheblichen Einfluß auf die Farbe der Falter ausübt; das beweisen die Trockenzeit- und Regenzeit-Formen exotischer Schmetterlingsarten. Wenn wir nun zur Erzeugung der Kälte-Varietät B_1 durch Wärme (B_2) eine sozusagen gegensätzliche Temperatu (+ 38° bis + 41°) anwenden mußten, so ist es nicht sehr befremdend, dat wir auch in der Feuchtigkeit gleichzeitig einen Gegensatz herbeiführen müssen. Bei der Erzeugung der Reihe B_1 ist nämlich die relative Feuchtigkeit in den Eiskästen naturgemäß eine bedeutende, ja eine excessiv hohe; woller wir diese Formen durch Wärme erreichen, so muß sie umgekehrt sehr gering sein. Das läßt sich durch Öffnen der Ventilationsvorrichtung am Thermostaten,

sowie durch Hineinstellen einer mit reiner Schwefelsäure gefüllten, sehr weiten Glasschale erreichen.

Endlich kann es sich, um auf den zweiten Punkt zu sprechen zu kommen, ereignen, daß beim Wärme-Versuch selbst bei weitgetriebener Expositionsdauer die Variation nicht so hochgradig ausfällt wie bei der Kälte. Wir erwähnten bereits, daß die *var. dixeyi* Stdfß. hier nie so extrem sich gestaltete wie bei der Abkühlung, sondern in den am stärksten ausgebildeten Wärme-Exemplaren etwa einem Stück der Reihe B_1 gleichkommt, dessen Puppe nicht 4—6, sondern bloß 2—3 Wochen über Eis lag. Es ist dies eine noch nicht völlig aufgeklärte Erscheinung; möglicherweise liegt ihre Ursache darin, daß gerade *polychloros* von allen untersuchten Arten die geringste Wärme verlangte (bloß + 36° bis + 38°) und daß diese Grade, obwohl sie hemmend wirken können, die Entwickelung doch bei weitem nicht so stark zu verzögern imstande sind wie die Kälte; es wird dies schon aus der Tatsache verständlich, daß die unter die Norm fallende Temperatur ohnehin die Lebensfunktionen rasch zu verlangsamen vermag, wie die tägliche Erfahrung lehrt.

Wir müßten also, um jeweilen ebenso starke Abänderungen wie bei 40tägiger Kälte zu erreichen, das Wärme-Experiment gegenüber *polychloros* L. an zwei aufeinanderfolgenden Generationen wiederholen. Bei den anderen, etwas höhere Grade benötigenden Vanessen wurden dagegen schon mit einem einzigen Versuch ausnehmend starke Abweichungen erreicht, und dies war allemal dann der Fall, wenn die Puppen bis an die äußerste Grenze des Zulässigen, d. h. etwa zwei Tage lang, permanent oder doch mit nur einer einzigen, ca. drei Stunden dauernden Untersuchung bei + 38 bis + 41° C. gehalten worden waren, wobei sie in einen auch äußerlich nachweisbaren Hemmungszustand versetzt wurden: sie bewegten sich schon während, besonders aber nach Abschluß der Exposition ca. 6 Tage lang auf äußere Reize hin überhaupt nicht, sie ergaben die Falter etwas verspätet, und die am stärksten veränderten Falter erschienen unter den zuletzt schlüpfenden, also ganz analog, wie es Standfuß bei den Puppen der Frost- und Hitze-Aberrationen hatte beobachten können.

Das Wärme-Experiment, das die Kälte-Variation B_1 erzeugen soll, hat somit, trotz der relativ hohen Temperatur-Grade, ganz entsprechend dem Kälte-Experiment im allgemeinen unter einer Dauer-Exposition, außerdem aber unter geringer relativer Feuchtigkeit stattzufinden!

c) Einwendungen gegen die Hemmungs-Theorie.

Die Hemmung der Puppen-Entwickelung durch extreme Temperaturen ist heute als eine Tatsache vollkommen festgestellt. Wir sagten dies schon im I. Teil, p. 19, müssen aber hier, in Berücksichtigung der auf p. 20 daselbst beigefügten Anmerkung, zunächst einmal uns fragen, wie wir uns die Wirkung der Hemmung als eines die Farben verändernden Momentes zu denken haben, und es wird sich als ganz unmittelbar damit zusammenhängend ergeben, daß gegen meine Hemmungs-Theorie selbst einige Einwendungen auf Grund bestimmter Tatsachen gemacht werden müssen.

Es handelt sich hierbei um die Frage, wie wir uns die Entstehung der sogenannten Rückschlagsformen (Atavismen) zu erklären hätten, und wir müssen darum in erster Linie auf die Reihe B_1 zu sprechen kommen.

Bis heute sind zwei Erklärungen versucht worden: die meinige und die etwas später von Standfuß gegebene.

Tafel II.

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 50.

Fig. 49.

Fig. 51.

Dr. E. Fischer phot.

Tafel III.

Fig. 52.

Fig. 54.

Fig. 53.

Fig. 55.

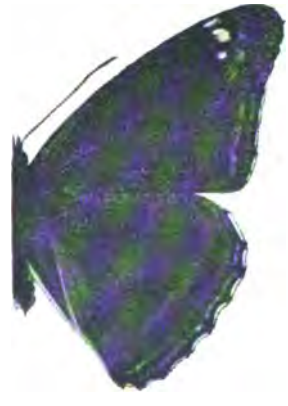


Fig. 56.

Fischer phot.

Wir zeigten schon im I. Teil, daß Standfuß nur eine direkte Wirkung der mäßigen Kälte annimmt. Wie er sich durch diese direkte Wirkung die Entstehung von Rückschlags- oder regressiven Formen, als welche er mehrere der Reihe B_1 auffaßt, denkt, ergibt sich in unzweideutiger Weise aus seinen p. 21, I. Spalte citierten Thesen; denn der Sinn derselben ist der, daß ein Rückschlag zu einer Eiszeit bezw. nördlichen Form nur dann in der Puppe einer mitteleuropäischen Normalform sich bilden könne, wenn diese Puppe wieder unter ähnliche oder gleiche Temperatur gebracht wird, unter der die betreffende Form zur Eiszeit lebte resp. im Norden lebt, und das wäre einzig die mäßige Kälte.

Diese Ansicht ist aber auf jeden Fall heute nicht mehr haltbar; denn verhielte es sich so, so wäre es einfach unmöglich, daß B_1-Formen durch Wärme entstehen könnten, zumal, wohlgemerkt, nicht nur solche Typen der Reihe B_1, die Standfuß als durch mäßige Kälte erzeugte Neubildungen auffaßt *(var. artemis, v. wiskotti, v. merrifieldi)*, sondern auch solche, die allgemein, auch von Standfuß, als Rückschlagsformen erwiesen sind *(v. polaris, v. porima-levana, v. fischeri)*, von mir durch Wärme erzeugt wurden.

Auf diese sonderbaren Tatsachen hin, die mir schon durch die *var. artemis* 1894 aufgedeckt worden, schien mir eine Lösung der Frage nur durch diejenigen Annahmen möglich, die ich meiner Hemmungstheorie zu Grunde gelegt habe. Es sei mir gestattet, diese letztere zum Zwecke der Verständigung hier kurz darzulegen.

Diese Theorie geht von zwei Annahmen aus, die indessen voneinander absolut unabhängig sind. Das Auftreten der *var. artemis* Fschr. bei mäßiger Kälte und ziemlich hoher Wärme ließ zunächst sicher erkennen, daß jedenfalls die Kälte als solche die *artemis* nicht erzeuge, und da ich sie zugleich als Rückschlag zur Eiszeitform auffaßte — (ob *artemis* wirklich ein Atavismus ist oder nicht, ändert weiter nichts, da heute ja doch bewiesen ist, daß wirkliche Rückschläge zu Eiszeitformen ebenfalls durch Wärme erzeugt werden können) —, so schien nur der eine Weg möglich: die *artemis*-Zeichnung als in jeder Puppe angelegt, d. h. entstehend zu denken, und zwar als ein rekapituliertes phyletisches Stadium. Diese Rekapitulation war in solchem Falle natürlich als am Anfange der Puppenphase gelegen anzunehmen, und tatsächlich dürfte es sich auch so verhalten, denn nur im Anfange wird entschieden über die Entwickelungsrichtung des Falters, und wenn überhaupt eine solche *artemis*-Form in der letzten Erdepoche (Eiszeit) existierte, so muß zufolge der Vererbung auch heute noch wenigstens die Anlage zu jener alten Zeichnung sich bilden; sonst müßte man eine Rekapitulation phyletischer Stadien überhaupt und überall in Abrede stellen, d. h. mit anderen Worten, man müßte die Tatsachen der Vererbung, des Beharrungsvermögens leugnen. Übrigens will M. von Linden eine Wiederholung phyletischer Stadien für die Färbung als solche bei Faltern nachgewiesen haben, und wenn sie für die Ausfärbung besteht, so müßte sie doch wohl auch bestehen in jener Entwickelungsphase, in der über die später erfolgende, definitive Ausfärbung entschieden wird, und das ist d sensible Stadium im Anfange des Puppenlebens.

Nun fragte es sich, was für ein Vorgang sich denn weiter abspie damit dieses angelegte phyletische Stadium bei der Ausfärbung des Falt zum Vorschein kommen könne. Es wären zwei Annahmen möglich gewese Man hätte sich vorstellen können, daß die Kälte sowohl als die hohe Wär einen derartigen ähnlichen oder gleichen Reiz auf die frische Puppe ausü

daß das betreffende rekapitulierte Stadium ganz besonders angeregt oder angereizt und dadurch so stark und einseitig zur Ausbildung gebracht würde, daß die nächstfolgenden gar nicht mehr aufkommen könnten. Diese Erklärung, auf die wir übrigens im weiteren noch zurückkommen müssen, schien mir aber nicht zutreffend, weil erstens eine gleiche und dabei direkte „Reizung" durch Kälte und Wärme nicht wahrscheinlich war und weil zweitens die Annahme einer reizenden Wirkung der Kälte insofern einen Widersinn in sich schloß, als die Kälte hier offenbar nicht reizend, also nicht anregend, funktionsfördernd wie etwa ein kurzer Kältereiz bei einem Warmblüter (!), sondern, wie die sehr verlangsamte Entwickelung ohne weiteres dartut, tatsächlich erschlaffend oder sedativ, also reaktionsvermindernd wirkte, und eben darum ergab sich die andere Vorstellung als die plausiblere, daß nämlich die Kälte nicht nur die metamorphotischen Prozesse verlangsame, sondern die rekapitulierten Zeichnungsstadien direkt und derart hemme, daß bei denjenigen meisten Puppen, die ihre Entwickelung bei normaler Tagestemperatur bereits begonnen hatten, nur die ersten (ältesten), also etwa der Eiszeitform entsprechenden Stadien sich noch anlegen konnten, die späteren dagegen nicht mehr. Man vergleiche darüber das Nähere in meiner Schrift: „Transmutation der Schmetterlinge", p. 27—29.

Diese letztere Annahme einer Hemmung schien mir ferner als nahezu sicher erwiesen, dadurch, daß Puppen von *antiopa*, die ich (1894) in sehr frischem Zustande in mäßige Kälte gebracht, nachgewiesenermaßen in der Entwickelung sofort stillstanden und ihre Weiterentwickelung erst dann wieder begannen, als ich sie in + 35° C. verbrachte. Andererseits hatten auch schon in der Ausfärbung begriffene *antiopa*-Puppen eine Hemmung durch mäßige Kälte darin ganz offensichtlich verraten, daß die endgültige Ausfärbung unterblieb, selbst als ich sie in gewöhnliche Temperatur zurückgenommen hatte.

Schließlich wurde ihre Richtigkeit dadurch fast außer allen Zweifel gestellt, daß sie sich in ihren Konsequenzen mit größtem Erfolg ins Praktische umsetzen ließ, indem sie zu neuen und wichtigen Versuchen und Resultaten, zu den Experimenten mit Temperaturen unter 0° C. (— 4° bis — 20° C.) führte, welche Grade 1895 von mir zuerst in Anwendung gebracht wurden, in der Erwartung, daß dabei durch äußerst starke Hemmung die bedeutendsten Veränderungen der Farben (die D_1-Formen) auftreten müßten. Tatsächlich bestätigten sich beide Schlüsse vollkommen, denn es erschienen wirklich die außerordentlich abweichenden Aberrationen, und nachträglich konnte Standfuss, wie schon erwähnt, direkt beobachten, daß die dem Frost sowohl als die der Hitze ausgesetzten Puppen die Falter später ergaben als die bei gewöhnlicher Temperatur gehaltenen Kontrollpuppen, daß sie also faktisch in ihrer Entwickelung gehemmt wurden.

Versuchen wir aber, uns noch weitere Rechenschaft zu geben und berücksichtigen wir dabei die Annahme einer Rekapitulation phyletischer Zeichnungsanlagen, so scheint, zumal wenn wir uns nun auch zu den D-Formen
den, ein Widerspruch in der Tat darin zu bestehen, daß einmal bei
liger Kälte je nach Intensität derselben und Expositions-Dauer unter sich
nigstens der Grundfarbe, oft aber auch der Zeichnung nach etwas ver-
iedene B_1-Formen auftreten, sodann aber vor allem darin, daß die Typen
die ja zweifellos aus in ihrer Entwickelung gehemmten Puppen hervor-
ien, in ihrer Färbung und Zeichnung vielfach gerade das Gegenteil der
men B_1 darstellen. Es müßte hieraus der Schluß gezogen werden, daß

also gleich im Anfang der Rekapitulation mindestens zwei und dazu noch sehr verschiedene (gegensätzliche) Zeichnungsstadien (zuerst das der D_1-, dann das der B_1-Form) angelegt würden und daß außerdem die D_1-Formen in der Vergangenheit, und zwar noch früher als die B_1-Formen, schon einmal als „Arten" existiert hätten. Setzen wir zunächst einmal die Rekapitulation der beiden verschiedenen Stadien als tatsächlich voraus, so läßt sich die Hemmung des einen oder anderen aus der Intensität der angewandten Kältegrade ohne Schwierigkeit verständlich machen. Es ist bekannt, daß eine Färbung um so leichter durch Temperatur ausgelöscht oder, anders gesagt, um so leichter in ihrem Entstehen verhindert werden kann, je jünger sie, phylogenetisch gesprochen, ist, d. h. im umgekehrten Sinne, je älter eine Färbung phylogenetisch ist, desto intensivere Hemmung ist notwendig, um diese allein und rein zu erhalten, also die, welche normalerweise noch nachfolgen sollten und würden, nicht aufkommen zu lassen. Hemmen wir die Puppe gar nicht, so schreitet ihre Entwickelung bis zum Stadium der heutigen Normalform fort, hemmen wir sie mäßig (durch mäßige Kälte), so gelangt die Entwickelung etwa bis zum Zeichnungsstadium, das der Eiszeitform entspricht (Form B_1), hemmen wir sie aber sehr stark durch noch tiefere Kälte (Frost), so kann die Entwickelung nicht bis zum Zeichnungsstadium der Eiszeitform gelangen, sie bleibt früher stehen bei einem Stadium, das der Miocen-Form entspricht, und ergibt somit die Form D_1.

Die Gegensätzlichkeit der B_1- und D_1-Formen würde sich somit dadurch erklären, daß sie in ganz gegensätzlichen Klimaten (Eiszeit und heißes Miocen) lebten.

Gewisse, damit anscheinend nicht in Einklang zu bringende B_1-Formen würden sich so verstehen lassen, daß sie zufolge einer nach Intensität schwankenden Temperatur resp. Hemmung eine Kombination der D- und B-Form darstellen.

Ob aber die Formen D_1 (Frost-Aberrationen) im Laufe der Erdentwickelung schon einmal (im Miocen) existierten, also Rückschläge seien, scheint nach den Untersuchungen Eimers über die Umänderung der Zeichnung bei Tieren unwahrscheinlich, und ich habe sie mit ihm später in meinen „Beiträgen zur experimentellen Lepidopterologie" als hochentwickelte, event. zukünftige Formen aufgefaßt. Aber mit dieser Auffassung ist die erstere Annahme keineswegs als falsch erwiesen, denn wenn die Aberrationen wirklich zukünftige Typen sein sollten, so wäre damit nicht gesagt, daß sie nicht auch schon einmal in einer sehr warmen Erdperiode, wie das Miocen es war, bereits existiert hätten. Wollte man dies letztere bestreiten, so würde man z. B. vom Standpunkte der Standfuß'schen Auffassung aus unter gleichzeitiger Berücksichtigung meiner neuesten Resultate, die in der Variationen-Reihe B_2 vorliegen, ebenso behaupten müssen, daß die B-Formen nicht Rückschläge zu Eiszeit- oder nördlichen Formen seien, sondern gerade umgekehrt in früherer Zeit in einem warmen Klima gelebt hätten, daß also auch die eigentlichen Vanessen nicht von nördlichen, sondern von südlichen, etwa subtropischen Gegenden herstammen.

Aus allen diesen Erwägungen ist genugsam ersichtlich, daß die L- hier durchaus nicht so einfach liegen, wie es den Anschein haben könnte, sie sich im Gegenteil als äußerst verwickelt und schwierig herausste sobald man tiefer auf alle durch Beobachtung und Experiment erschlosse Tatsachen eingeht und sich nicht mit irgend einer Erklärung sofort zufrie gibt. Die Schwierigkeit ist auch wirklich in den Tatsachen selbst gele

und nicht etwa durch die beiden der Hemmungs-Theorie zu Grunde gelegten Annahmen künstlich herbeigeführt, sonst wäre eine völlig befriedigende Erklärung von anderer Seite gewiß schon gefunden worden.

Wenn nun die bisherigen Einwendungen zu keiner besseren Erklärung zu führen vermochten, so müßte man sich sagen, entweder sei die Hemmungs-Theorie in ihrem ganzen Umfange doch richtig, oder dann existiere überhaupt noch keine einheitliche Erklärung, eine solche müsse erst noch gefunden werden. Acceptiert man aber die Hemmungs-Theorie, so ergibt sich, sofern man das Verhältnis zwischen der Wirkung der Temperatur und dem Produkt, das resultiert, durchdenkt, doch noch eine andere, auffallende Konsequenz; denn wenn sie richtig wäre, so hätten wir also gerade die stärksten Farbenveränderungen an Faltern gar nicht durch Temperatur, sondern durch etwas ganz anderes, nämlich durch Hemmung der Entwickelung, hervorgebracht, während doch die C-Formen, die Lokal-Varietäten und Saison-Formen zeigen, daß die Temperatur als solche, also direkt die Farbenänderung erzeugt.

Gegen die Hemmung als unmittelbare Ursache spräche auch der besondere Umstand, daß die bei Frost und Hitze entstehenden Aberrationen wenigstens nach Eimers Zeichnungsgesetzen hoch- und höchstentwickelte sind; wie soll es sich aber zusammenreimen, daß durch Hemmung der Entwickelung oder, um den Standfuß'schen Ausdruck zu wählen, durch „Lethargie" die Entwickelung selber auf die höchste Stufe getrieben werde! Das ist doch offenbar ein Widerspruch in sich selbst. M. von Linden meint zwar, daß die Höherentwickelung durch Hemmung einfach darauf beruhe, daß bloß die Grundfarbe als die phyletisch älteste gehemmt werde; aber diese Auslegung ist schon deshalb ganz unzutreffend, weil sie offenliegende Tatsachen völlig verkennt, die direkt dagegen sprechen. (Man vergl. daraufhin z. B. die Formen auf der Tafel!).

Aber die Verlangsamung und Hemmung der Entwickelung durch die extremen Temperaturen ist und bleibt doch eine Tatsache, und wir müssen sie unbedingt in Rechnung ziehen, und da bleiben denn vielleicht noch andere Wege übrig, indem man z. B. zu der einfachen Vorstellung griffe, daß deshalb bei tiefen und hohen Temperaturen gleiche Formen (Reihen B_1 und B_2 einerseits, D_1 und D_2 andererseits) entstehen, weil der Organismus der Puppe auf an sich zwar anscheinend verschiedene, aber ihrer Intensität nach gleiche oder gleichwertige (Temperatur-) Reize ganz gleich reagiere. Die ganze Erscheinung gewänne damit offenbar eine allernächste Verwandtschaft mit dem Gesetze der spezifischen Sinnes-Energie.

Diese Auffassung ist natürlich nicht zu verwechseln mit der Standfuß'schen, denn gemäß dieser letzteren liegt das Spezifische außerhalb des Puppenkörpers, und zwar in dem ganz bestimmten spezifischen Reiz, z. B. in der mäßigen Kälte für die B_1-, in der starken Kälte für die D_1-Formen; nach unserer neuen, soeben gegebenen Darstellung verhielte es sich dagegen gerade umgekehrt, d. h. das Spezifische läge im Innern des Individuums selber und könnte [illegible]h verschiedenartige, wenn nur gleich starke Reize zur Auslösung [illegible]acht werden. Wollte man sonach die B- und D-Formen auf eine spezifische, [illegible] je nach der Stärke des Temperatur-Reizes verschiedengradige und verschiedenartige Reaktion der Puppe zurückführen, so könnte und dürfte die [illegible] zu leugnende Hemmung der Entwickelung, wie sie besonders bei den [illegible]men unverkennbar ist, nicht mehr als der farbenverändernde Faktor [illegible]han werden; wir müßten somit die Hemmung als eine neben-

sächliche, der aberrativen Veränderung parallel laufende Begleiterscheinung auffassen.

Daß aberrative Veränderung (Reaktion) und Entwickelungs-Stillstand nebeneinander bestehen könnten, dafür ließen sich zwei Möglichkeiten in Erwägung ziehen:

1. Es wäre nicht unwahrscheinlich, daß die extreme Temperatur anfänglich zu einer gewaltigen Reaktion der Puppe, und zwar hauptsächlich in der von der Temperatur in erster Linie abhängigen Farbenanlage führen würde (und zwar zu einer um so gewaltigeren, je extremer die Temperatur wäre), daß aber bei weiterem Andauern dieser Temperatur die Puppe bald in einen somnolenten Zustand verfiele, aus dem sie sich erst in den Zwischenpausen, d. h. zwischen den Expositionen, erholen oder wieder erwachen könnte. Bei jeder folgenden Exposition würde sich aber dieser Vorgang der anfänglichen starken Reaktion und darauf folgenden Somnolenz wiederholen; ja es wäre zu überlegen, ob nicht sogar während des schlafähnlichen Zustandes die Reaktion fortbestehen würde oder könnte, da während des Schlafes die Reaktionen des Organismus bekanntlich nicht notwendig angeschlossen zu sein brauchen. Dem allem widerspräche indessen die von Standfuß und dann auch von anderen beobachtete Tatsache, daß die aberrative Veränderung um so stärker ist, je mehr die Puppe in ihrer Entwickelung verlangsamt oder gänzlich gehemmt wurde; auch wäre es gewiss falsch, den Hemmungszustand einer Puppe mit dem Schlafe eines Warmblüters zu identifizieren; denn beide sind zwar nach ihrer äußerlichen Erscheinung sehr ähnliche oder gleiche, ihrem inneren Wesen nach aber gewiß verschiedene Zustände. Es dürfte deshalb auch nicht besonders passend sein, hier von Schlaf, somnolentem Zustand oder, wie Standfuß, von Lethargie zu sprechen; denn dies sind doch bloß symptomatische Bezeichnungen, während der von mir gewählte Ausdruck Hemmung (oder Stillstand) eine kausale und darum zutreffendere ist.

2. Die zweite Möglichkeit bestände darin, daß durch die Entwickelungs-Hemmung alle oder die meisten inneren Funktionen, welche die normale Entwickelung sonst herbeiführen, gehemmt, d. h. ausgeschaltet würden, also wegfielen, und daß die extreme Temperatur, gerade weil sie die entgegenwirkenden Kräfte lahm gelegt, nun um so mehr ihre Wirkung an den, wie schon gesagt, von der Temperatur sehr abhängigen „Chromogenen", wie an einem wehrlosen toten, chemischen Stoffe entfalten könnte. In dieser Auffassung, gemäß welcher die Wirkung der Temperatur in dem Sinne eine direkte wäre, daß sie nach eingetretener Starre des Organismus die in den Flügelzellen enthaltene Substanz (Plasma), gerade wie etwa die Lichtstrahlen eine photographische Platte, zu einer entsprechenden Reaktion veranlaßte, liegt nicht nur wegen der Einfachheit und Einheitlichkeit, sondern auch deshalb etwas sehr Bestechendes, weil auf diese Weise die auffallende Tatsache außerordentlich leicht begreiflich würde, daß die am spätesten ausschlüpfenden Falter einer Serie, also die am stärkten gehemmten, stets auch am stärksten aberrativ verändert sind. Und dennoch werden wir auch diesen Erklärungs-Versuch abweisen müssen, und zwar zufolge eines neuen experimentellen Ergebnisses, das ich am Schlusse dieses Abschnittes mitteilen werde.

Aber am Ende hätten wir uns alle über den wahren Verlauf dieser Dinge schwer getäuscht: wir hätten vielleicht Ursache und Wirkung verwechselt, denn es läge die Möglichkeit vor, daß die Hemmung, d. h. die langsameren

Entwickelung, nicht Ursache, aber auch nicht bloße Begleiterscheinung, sondern umgekehrt Folge der aberrativen Veränderung wäre, mit anderen Worten: weil die Puppe zufolge der Einwirkung extremer Temperatur sich gemäß ihrer Reaktion aberrativ veränderte, deshalb verläuft ihre Entwickelung langsamer, da sie in ganz neue Bahnen einlenken und neue Pigmente, namentlich viel des hochentwickelten schwarzen Pigmentes bilden muß und dazu mehr Zeit benötigt.

Allein abgesehen davon, daß die letztere Bemerkung über das Pigment nicht für alle Fälle durchaus zutrifft, werden wir diese ganze Auslegung, nach welcher die Wirkung der Temperatur gerade wie bei der vorherigen eine ganz direkte sein müßte, ebenfalls aufgeben müssen, weil das folgende Experiment vollkommen dagegen spricht.

Überblicken wir sämtliche gemachten Einwendungen, so ergibt sich, daß eine völlige Abklärung noch nicht erreicht werden konnte, offenbar deshalb, weil wir die aberrative Bildung von der Temperatur resp. von der Hemmung durch Temperatur bisher noch nicht zu trennen vermochten. Ein Entscheid in dem ganzen pro et contra wäre somit nur dadurch zu erreichen, daß typische Aberrationen, und zwar in hohen Prozentsätzen, durch ein Verfahren erzeugt würden, bei dem jedwede nicht normale Temperatur völlig ausgeschlossen wäre. Ein solcher Versuch wurde von mir im Jahre 1894 ausgeführt, indem ich Vanessenpuppen mittelst Zentrifugalkraft einseitig beeinflußte und dabei wirklich D-Formen in ziemlich hohem Prozentsatze erzielte; das war schon ein wichtiges Resultat, denn es waren Aberrationen erzeugt worden, ohne daß die Temperatur die Ursache sein konnte. Aber es war hierbei doch derjenige Zustand, den wir gerade für eine endgültige Entscheidung wünschen müssen, nämlich die Entwickelungs-Verlangsamung oder Hemmung, nicht in überzeugender Schärfe ausgesprochen, und darum kam ich in letzten Jahren wieder auf ein anderes Experiment zurück, das zuerst von mir (1895) angeregt worden war; in meiner zweiten lepidopterologischen Arbeit: „Neue experim. Untersuchungen und Betrachtungen über Ursache und Wesen der Falter-Aberrationen", Berlin, 1896, hatte ich unter einer Anzahl von Vorschlägen und Anregungen auch die Mitteilung gemacht, daß ich Puppen der Vanessen in Chloroform-, Aether- und Alkohol-Dämpfe für kurze Zeit verbrachte, daß ich aber dabei ganz normale Falter erhalten hätte. Später wiederholte M. von Linden diese Versuche, aber ebenfalls ohne irgend welchen positiven Erfolg. Trotz alledem mußte ich mir sagen: wenn die aberrative Veränderung der Farben wirklich auf Entwickelungshemmung beruhe, dann müsse es sehr wahrscheinlich möglich sein, durch Narkose typische Aberrationen zu erzeugen, und ich wurde in dieser Meinung um so mehr bestärkt, als es mir auf Grund verschiedener Beobachtungen klar wurde, daß die bisherigen Versuche schon deshalb negativ ausfallen mußten, weil die Narkose offenbar zu wenig tief war und möglicherweise die Puppen etwas zu spät verwendet wurden. Aus eigener Erfahrung, sowie aus der Litteratur war mir bekannt, daß Schmetterlinge, namentlich
›uste Arten, wie Sphingiden, öfters wieder erwachten, nachdem sie in
end einem narkotischen Medium längere Zeit aufbewahrt, ja mit Aether
ɜr dergleichen förmlich und wiederholt übergossen worden waren. Wenn
ɜr Falter solche gewaltige Mengen vertragen, ohne abzusterben, so schien
r diese Toleranz auch für die Puppen angenommen werden zu dürfen, und
mußten darum jene erwähnten früheren Narkose-Versuche als zu
hüchterne" erscheinen. Einen weiteren Fingerzeig gaben Beobachtungen

über das Wiederaufleben zufällig ins Wasser geratener und anscheinend ertrunkener Raupen. Solche habe ich schon seit ca. 20 Jahren dutzendfach auf dem Lande in Brunnentrögen beobachtet, in die hinein von überhängenden Pappel- oder Weidenzweigen öfters Raupen fallen. Freilich sind der hier zum Scheintode führende Sauerstoffmangel oder die Kohlensäureüberladung, vielleicht auch sehr viel verschlucktes Wasser (diese Raupen sind oft bis fast zum Bersten aufgedunsen), mit einem Narcoticum wie Aether oder Chloroform in ihrer Wirkung nicht auf gleiche Stufe zu stellen, aber man muß andererseits auch nicht vergessen, daß die Narkose für die Puppe deshalb nicht so leicht lebensgefährlich werden kann, weil die Puppe ziemlich bald betäubt wird und dann weniger atmet.

Es schien mir somit außer Zweifel gestellt zu sein, daß die Narkose zur Erlangung eines positiven Ergebnisses bedeutend tiefer als bei den früheren Versuchen sein müßte und ohne Lebensgefahr für die Puppe auch wirklich tiefer gemacht werden dürfe!

Zur Orientierung über die Art, über die Menge und die Anwendungsweise des Narkosemittels waren einige Voruntersuchungen mit Schwefeläther, Chloroform und Aethylchlorid zunächst notwendig. Die Hauptversuche wurden alsdann mit vollkommen reinem Schwefeläther, wie er zur Narkose auch beim Menschen vielfach verwendet wird, ausgeführt.

Es ist hier nicht der Ort, über alle Erscheinungen, die dabei beobachtet wurden, und über die Technik, die bei aller Einfachheit doch auch gewisse Vorsichtsmaßregeln erfordert, zu berichten; ich behalte mir die weitere Verfolgung dieser Narkose-Experimente in ihren verschiedenen Formen vor und werde darüber später Näheres berichten. (Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autorreferate sind erwünscht.

Ribbert, Hugo: **Über Vererbung.** 32 p. N. C. Elwert, Marburg, '02.

Von den allgemeinen Voraussetzungen für die Vererbung ausgehend, ist es das Ziel des Verfassers, eine praktische Anwendung auf die menschliche Gesellschaft zu gewinnen. Er meint, daß bei der Vereinigung von Ei- und Samenzelle eine Auslese statt habe in dem Sinne, daß entgegengesetzte Eigenschaften sich gegenseitig schwächen, gleichartige verstärken. Das Leben des Individuums wird von seinen angeborenen Mängeln und Anlagen bestimmt. Der Mensch kann nur dann zu einer Handlung veranlaßt werden, wenn in ihm eine Anlage vorhanden ist, die ausgelöst werden kann. Die Anlage zu Handlungen, die wir gut oder schlecht nennen, wohnt mehr oder weniger allen Menschen inne; sie gehört zu seiner Natur. Erziehung ist daher nichts anderes als die möglichste Entwickelung derjenigen Charaktere, die wir ausgeprägt wünschen, und die Zurückdrängung der uns schlecht erscheinenden auf dem Wege der Übung (nach Art der Muskeln); sie muß individuell sein. Völlig normale, d. h. körperlich wie geistig in jeder Beziehung gleichmäßig durchgebildete Menschen gibt es nur in der Idee. Die einseitige Vervollkommnung hat für die Fortschritte der Menschheit ihr Gutes. Dem Idealmenschen st der reale gegenüber, der aber nicht allgemein als anormal, krank bezeicl werden darf. Krankhaft sind jene nachteiligen Abweichungen, die nicht Typus des Menschen liegen, vorübergehende Zustände und Vorgänge. Von Vererbung einer Krankheit kann nur dann gesprochen werden, wenn pathologischen Veränderungen der Eltern bereits in der ersten Anlage der N kommen existieren, wie bei der Haemophilie, Farbenblindheit. Erworb (anatomische) Veränderungen vererben sich nicht, übertragen sich nicht auf

Keime. Es kann bei den Nachkommen dieselbe Krankheit auftreten, ohne daß eine Vererbung im engeren Sinne vorliegt. So wird die Pebrine der Seidenspinnerraupen durch die ins Ei eingedrungenen Parasiten fortgepflanzt (also eine Infektion); so könnte es auch bei der Tuberkulose sein, bei der es sich aber in Wirklichkeit nur um die Vererbung *s. str.* der erhöhten Empfänglichkeit handeln wird. Nach kürzerer oder längerer Zeit verschwinden aber diese Krankheiten unter den Generationen wieder; die krankhafte Anlage wird allmählich bei der Vereinigung mit einer normalen Fortpflanzungszelle paralysiert. Krankhafte Zustände können nicht zu wesentlichen typischen Eigenschaften des Menschengeschlechts werden. Dr. Chr. Schröder (Husum).

de Vries, Hugo: **La loi de Mendel et les caractères des hybrides.** 3 p. In: „Compt. rend. séanc. acad. scienc." Paris, 2. II. '03.

Der Verfasser ist bekanntlich der Ansicht, daß die elementaren Arten und die eigentlichen Varietäten ihren Ursprung wesentlich verschiedenen Änderungen in den erblichen Charakteren des Organismus verdanken. Erstere entstehen sprungweise, durch (progressive) Mutationen; jeder Schritt in der Entwickelung fügt einen neuen Charakter oder eine neue spezifische Einheit zu den vorhandenen hinzu. Letztere stellen nur eine Änderung der Aktivität schon vorhandener Charaktere dar. Am häufigsten sind es regressive Mutationen, bei denen ein oder mehrere Charaktere auf den latenten Zustand zurückfallen (Mangel der Färbung bei Blumen oder Früchten, der Haare u. a.). Sonst handelt es sich um andere mögliche Transmutationen, Übergänge vom latenten in den aktiven, vom halblatenten in den halbaktiven Zustand u. a. (degressive Mutationen). Die systematischen Arten unterscheiden sich gewöhnlich gleichzeitig durch progressive Charaktere (spezifische im beschränkten Sinne) und regressiv-degressive Merkmale. Die Qualitäten der letzteren Natur folgen bei der Kreuzung mit gegensätzlichen dem Mendel'schen Gesetze der disiunctio der Hybriden. Die Qualitäten progressiven Ursprungs geben bei der Kreuzung mit Formen, denen sie fehlen, konstante Charaktere bei den Hybriden auch für die folgenden Generationen. Die gewöhnlichen Arten folgen beiden Typen. (Die Ergebnisse von Kreuzungen bestätigen allerdings nicht immer, wie der Verfasser meint, diese Gesetze, ohne daß sie deshalb auf unzureichender Grundlage zu beruhen brauchten. Vgl. Chr. Schröder: „Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. . . .", *„A. Z. f. E."*, Bd. VII, p. 5. Ref.) Mendel nahm an, daß die gegensätzlichen Qualitäten im Augenblick der Bildung der Sexualzellen einfach ausgetauscht werden nach dem Wahrscheinlichkeits-Gesetze. Die progressiven Qualitäten entbehren aber bei Kreuzungen eines Antagonismus, da sie entweder fehlen oder vorhanden sind; sie können also auch nicht ausgetauscht werden. Der Wechsel repräsentativer Partikel und das Mendel'sche Gesetz werden wahrscheinlich überall dort zur Geltung kommen, wo ein Antagonismus dieser Charaktere herrscht, in erster Linie bei der normalen Befruchtung, aber auch bei den individuellen Unterschieden, welche durch die fluktuierende Variation verursacht werden. Diese Erwägungen gelten für den normalen Zustand der Charaktere, nicht für Mutationsperioden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Gallardo, Ang.: **Les mathématiques et la biologie.** In: „Publ. X. congr. internat. mathématiciens". Paris, 02, p. 395—403.

Der Verfasser weist auf die Bedeutung der mathematischen Methode für die Biologie, namentlich für Variabilitäts- und Korrelations-Untersuchungen, hin und gibt eine knappe, klare Übersicht über die Grundformeln. Im allgemeinen besteht die statistische Methode in der Messung variabler Charaktere und in der Verwertung der erhaltenen Größen durch die Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Variationsmittel wird nach der Formel $M = \frac{\Sigma (v f)}{\Sigma (f)}$ berechnet, in der v den t einer Klasse (Vereinigung gleicher Werte) und f ihre Frequenz (Anzahl Vertreter derselben Klasse) bezeichnet. Das Mittel ist gleich der Abscisse Schwerpunktes der Häufigkeits-Kurve, der Modus die häufigste Klasse oder zur längsten Ordinate gehörige Abscisse. Für die graphische Darstellung mt man auf der Abscissenachse Längeneinheiten, welche in ihrer bestimmten einanderfolge die Klassen markieren, in ihnen senkrecht den bezüglichen

Häufigkeitszahlen entsprechende Gerade. Das empirische Variationspolygon der Variation des untersuchten Charakters wird durch geradlinige Verbindung der Endpunkte dieser Ordinaten erhalten (synoptische oder Galton'sche Variations-Kurve) und begrenzt von den äußersten Ordinaten und der Abscissenachse. Namentlich K. Pearson hat sich um das mathematische Studium dieser Kurven sehr verdient gemacht. In der Mehrzahl der Fälle folgen sie fast dem Wahrscheinlichkeits-Gesetze von Gauss. Diese normale Kurve fällt aber ziemlich genau mit der graphischen (natürlich symmetrischen) Linie des Newton'schen Binom $(1/2 + 1/2)^n$ zusammen (n eine sehr große Zahl). Es gibt aber auch asymmetrische Variations-Kurven. Pearson hat daher die Gleichung für eine allgemein gltige Wahrscheinlichkeits-Kurve aufgestellt $(p + q)^z$; aus ihr gewinnt er fünf Typen, je nachdem die Kurve symmetrisch oder asymmetrisch und die Variation begrenzt oder unbegrenzt ist. Die drei Konstanten: Modus, Mittel, Index charakterisieren den Variationstypus. Die Untersuchungen werden verwickelt namentlich durch das Auftreten von komplexen (trotz des einen Maximums aus mehreren einfachen [unimodalen] Kurven bestehend) und multimodalen Kurven, die auch eine einzige Kurve mit mehreren Maxima darstellen könnten. Die mathematischen Erwägungen über sie sind noch nicht abgeschlossen. Ein sehr variabler Charakter muß nach obigem zu einer flachen Kurve, ein wenig variabler zu einer kurzen, hohen führen. Die Gesamtheit der Variation längs der Abscissenachse ist von einigen Autoren für die Schätzung der Variabilität verwendet; das ist aber nicht einwandsfrei, weil es die Konzentration der Variationen um das Mittel nicht berücksichtigt. Denn es können zwei Charaktere dieselbe empirische Variationsamplitude, aber völlig verschiedene Verteilung der Frequenzen und folglich verschiedene Variation besitzen. Ein gutes Maß für die Konzentration liefert die folgende Index-Formel $\sqrt{\frac{\Sigma (x^2 f)}{\Sigma (f)}}$, in der x den Abstand jeder Klasse vom Variationsmittel angibt. Für das Studium der Korrelation der Charaktere, ihrer Vererbung und Evolution hat man gleichfalls Formeln aufgestellt und interessante Ergebnisse erzielt, die von der Zukunft noch viel erhoffen lassen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Reuleaux, F.: Lehrbuch der Kinematik. Bd. II. Braunschweig, Vieweg & Sohn, '00. Referierende Darstellung von O. Thilo: Kinematik im Tierreiche. 14 Fig. In: „Biolog. Centralbl." XXI., p. 513—528.

F. Reuleaux hat es unternommen, die Errungenschaften des technischen Wissens für die Naturwissenschaft nutzbar zu machen. Thilo liefert ein ausführliches Referat der drei Arten von Analyse, welche nach F. Reuleaux zur Beurteilung von Mechanismen an Maschinen oder Tierkörpern vorzunehmen sind, der Elementar-, Bau- und Getriebeanalyse. Es zeigt sich, daß Kinematik im Tierreiche an zahllosen Stellen herrscht. Ungeschlossene, sonst aber recht vollkommen gebaute kinematische Ketten finden sich gewöhnlich in den Gliedmaßen; geschlossene, von Kräften bewegte, also „Mechanismen", erweisen sich indessen auch als nicht selten vorkommend. Der Anzahl nach herrschend erscheinen solche geschlossenen Ketten, die von der Natur in regelmäßigem, aber unwillkürlichem Betrieb erhalten werden, die das Leben selbst ergebenden Vorrichtungen. Sie sind also vollständige und gehende natürliche Maschinen und entsprechen, wie jede künstliche Maschine, in ihrem getrieblichen Bau den Gesetzen der Kinematik. Wesentlich sind sie Sperrvorrichtungen für Flüssigkeiten, die durch rhythmische Muskelschwingungen betrieben werden; in Art- und Ausführungsmannigfaltigkeit übertreffen sie die künstlichen Maschinen milliardenfach. Die menschliche Maschinenschöpfung steht (unbewußt) in vollem Einklange mit den Bildungen der Natur.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Plateau, Fél.: L'ablation des antennes chez les Bourdons et les app ciations d'Auguste Forel. In: „Ann. Soc. entom. Belgique", T. XL p. 414—427.

Zahlreiche Experimente und Beobachtungen (einfach blühende Dahl und Blüten, die unter Laub verborgen sind, locken Insekten an; blumenblattlo Blüten werden von Insekten besucht; normal wenig beflogene Blüten erhal

bei Honigzugabe starken Besuch; auch Windblüten wird bei Honigzugabe ein reger Anflug von den regelmäßigen Besuchern grüngefärbter Blüten zu teil; künstliche, mit Honig versehene Blumen ziehen Insekten an, ohne Honigzugabe fast gar nicht; natürlich und lebhaft gefärbten Organen kann die Anziehungskraft auf die Insekten völlig fehlen) haben den Verfasser zunächst ('95) zu der Annahme geführt, daß es wahrscheinlich, später ('97), daß es ausschließlich der Geruch sei, welcher die Insekten zu den Blüten führe. '99 schrieb er aber dem Sehvermögen eine, wenn auch sehr untergeordnete Bedeutung für den Blütenbesuch zu (die allgemeine Lichtperception dürfte das Tier gegen die Gesamtheit der Blütenmasse führen).

Schon '77 hatte A. Forel publiziert, daß Hummeln mit abgeschnittenen Fühlern die erforderlichen Blüten ohne jede Beeinträchtigung, also ohne Hilfe des Geruchssinnes, finden. Diese Untersuchungen werden vom Verfasser in etwas reinerer Form bestätigt. Er wiederholt im Anschlusse hieran die bekannten Tatsachen (dem Menschen unbemerkliche Blütendüfte werden von Insekten wahrgenommen; selbst Herm. Müller gibt zu, daß der Duft die Insekten bisweilen wirksamer anlockt als die Färbung; die Apiden folgen häufiger gewissen Blütengerüchen, als man denkt; die Insekten fliegen, wie oft beobachtet, zu Gegenständen, die sie nicht sehen können; sie lassen sich häufig durch Honig anlocken), in denen eine Äußerung des Riechvermögens zu erblicken ist, und zieht dann Beobachtungen von Goldsborough-Meyer und A. Gorka an. Ersterer stellte fest, daß die ♂ von *Callosamia promethea* L. nur durch den Geruchssinn zu den ♀ geführt werden (die ♂ fliegen auf 30 m Entfernung zu den ♀, die sich in einer nach oben offenen Glasvase befinden, nicht aber, wenn die Öffnung der Vase auf der Erde steht; die ♂ fliegen gleichfalls zu völlig in Watte versteckten, also nicht sichtbaren ♀; sie finden sich ausschließlich auf der mit Gaze, nicht auf der anderen mit Papier überzogenen Seite einer ♀ ♀ enthaltenden Schachtel ein; abgeschnittene Hinterleiber von ♀ ♀ vermögen ♂ ♂ anzuziehen, nicht aber die übrigen Körperteile; der Flügel bis auf kurze Stümpfe beraubte und auf diesen mit den abweichend gefärbten männlichen Flügeln beklebte ♀ werden kopuliert wie normale; ♂ ♂, deren Antennen funktionsunfähig gemacht sind, suchen das ♀ nicht auf). Der Verfasser bestätigt diese Erfahrung für *Lymantria dispar* L. Die Arbeit von A. Gorka betrifft Untersuchungen an *Deilephila elpenor* L., weist hingegen auf experimentellem Wege (durch Unbrauchbarmachen der Antennen bzw. der Augen) nach, daß antennenlose Falter die ihnen zusagenden Blüten ohne jede Schwierigkeit finden, sehunfähige aber hierin stark beeinträchtigt erscheinen. Der Verfasser schließt aus alledem, daß das Riechvermögen eine sehr viel wichtigere Rolle beim Blütenbesuche spiele, als bisher angenommen (ein weiteres Entgegenkommen des Verfassers zugunsten einer vermittelnden Auffassung; vgl. Chr. Schröder, „Experimentelle Studien über den Blütenbesuch der *Syritta pipiens* L." *„A. Z. f. E."*, VI, p. 181).

Der zweite Teil gilt der Darlegung, daß A. Forels Anschauungen im wesentlichen die des Verfassers sind. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Bachmetjew, P.: Kalorimetrische Messungen an Schmetterlingspuppen. 9 Fig. In: „Zeitschr. f. wissensch. Zool.", LXXI 4, p. 550—624.

Die vorliegenden ausgedehnten Untersuchungen führen zu einer Reihe interessanter Ergebnisse. Nach ihnen beträgt die spezifische Wärme der wasserlosen Puppen (C_1) 0,5—0,4 C. Die der lebenden Puppen (C_2) nimmt mit dem Fortschreiten der Entwickelung ab und ist im Durchschnitt 0,83; sie variiert bei *Deilephila euphorbiae* L. von 0,73—0,94, bei *Saturnia spini* von 0,8—0,86. Die spezifische Wärme der wässerigen Puppensäfte (C_3) variiert bei ersterer Art von −1,09, bei letzterer von 0,97—1,06 und wird durch die Formel $c_3 = \frac{c_2 - c_1}{\varphi} + c_1$ gedrückt, in welcher φ den Säftekoeffizient der Puppe bedeutet. Die mittlere Schmelzwärme der Puppensäfte beträgt bei *euphorbiae* 57, bei *spini* 67 Kalorien in dem ersten, 64,3 nach dem zweiten, 60,1 nach dem dritten Überwintern; es erscheint also die mittlere Schmelzwärme der Puppe um so geringer, je später die gegebene Puppe in ihrer Entwickelung vorgeschritten ist. Die wässerigen Puppensäfte gefrieren vollständig bei etwa $-4{,}5^0$. Einer bestimmten Gefriertemperatur entspricht auch eine bestimmte Menge der gefrorenen Säfte,

welche bei $-1{,}5^0$ 31%, -2^0 73%, -3^0 88%, -4^0 97% ausmacht. Die bei -19^0 gefrorene *euphorbiae*-Puppe taut, in die Temperatur 0^0 gebracht, nach einer Stunde vollständig auf. Die gefrorene Saftmenge (Q_1) hängt außer von der Temperatur noch vom Säftekoeffizient (φ) ab: je größer φ ist, desto kleiner ist Q_1 (bei gleichem C). Die Anfangstemperatur des Gefrierens der Puppenruhe liegt im allgemeinen etwas unter -1^0, wenn kein Unterkälten stattfinden würde.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Holmgren, Nils: Über das Verhalten des Chitins und Epithels zu den unterliegenden Gewebearten bei Insekten. 8 Fig. In: „Anat. Anz.", XX. Bd., p. 480—488.

Als Material für die Untersuchungen dienten Eileiter, Spermathecengänge und Scheide von *Sarcophaga* und *Musca* wie die Thoracalmuskulatur der *Chironomus*-Larve. Der Verfasser findet, daß sich das Chitin der Vagina von *Sarc. carnaria* L., welches außer einer äußeren ziemlich dünnen homogenen basophil reagierenden Schicht aus zahlreichen dünnen konzentrischen, der Kontur der Matrixzellen folgenden Lamellen mit schwacher Vertikalstreifung besteht, aus den glatt cylindrischen Matrixzellen abscheidet. Die dicke, aus dünnen Chitinsäulen zusammengesetzte Chitinschicht der Samenkapseln wird durch distalwärtige Chitinisierung der Filarsubstanz des zugehörigen Cylinderepithels gebildet. Das strukturlose Chitin im medianen Eileiter von *Musca vomitoria* L. erscheint offenbar als Absonderungsprodukt der Fäden, in welche der Zellkörper der teils durch die ganze Chitinschicht gegen das Eileiterlumen lang ausgezogenen kegelförmigen Matrixzellen distalwärts ausgezogen ist.

Auch für die Muskelinsertion beobachtete der Verfasser ein dreifaches Verhalten, oft auf demselben Schnitte. 1. Die Muskelzelle verdrängt die Matrixzellen des Chitins, um eine freie Insertionsstelle zu erhalten; sie dringt mit Beibehaltung ihrer Querstreifung zwischen den Epithelien ein, verliert sie aber vor dem Erreichen des Chitins und löst sich in ihre einzelnen Fibrillen auf, die distalwärts im Chitin chitinisieren. 2. Wie von Frenzel, Ide und Nicolas beschrieben: Die Muskelzelle verliert ihre Querstreifung, sobald sie die Epithelien erreicht, breitet sich in eine Anzahl Äste von Muskelfibrillen mit einer dünnen Sarcoglialage aus, welche die Epithelien umspinnen und weiterhin ebenfalls im Chitin chitinisieren. 3. Ihre Fibrillen tauchen isoliert in die Epithelzellen ein, die sie ihrer ganzen Länge nach durchsetzen, um sich endlich mit einem chitinisierten Teil an dem Chitin festzusetzen; es findet also hiernach keine Vereinigung von epithelialen und muskulären Fibrillen statt (Leydig, Dubosq).

Die Zellbrücken zwischen Epithel- und Muskelzellen je untereinander sind hinlänglich bekannt. Eine wechselseitige Zellbrücke entsteht nach dem Verfasser dadurch, daß ein Sarcogliafortsatz der Muskelzelle mit dem Zellkörper einer Epithelzelle (Matrixzelle des Vaginachitins von *Sarcophaga*) in völliger Kontinuität steht. Das wäre eine Verbindung zwischen Epithelien ectodermaler Herkunft und mesodermalen Zellen, welche die persistierenden embryonalen Verbindungen zwischen Ecto- und Mesoderm darstellen dürften. Sarcogliaausläufer gehen bei der *Chironomus*-Larve auch in die Fettzellenhaufen der subhypodermalen Fettgewebe, an denen sie eine abweichende chemische Zusammensetzung zeigen, was auf einen Stoffaustausch zwischen Muskel- und Fettzelle hinweist.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Leon, N.: Recherches morphologiques sur les pièces labiales des Hydrocores. 4 fig., 13 p. Jassy, P. Iliescu et D. Grossu. '01.

Das Labium, die sogen. Unterlippe der Hemipteren, gleicht einem tiefgehöhlten, mehrgliedrigen Halbtubus, der nach der einen Ansicht auch durch die in der Mediane verschmolzenen Labialpalpen gebildet wird, nach der anderen ohne ihre Beteiligung. Der Verfasser kennzeichnet diese Auffassungen und ihre Vertreter kurz und verteidigt seine Anschauung im besonderen gegen die von R. Heymons. Auf Grund erneuerter Untersuchungen kommt er zum Schlusse, daß das Labium zunächst des dreigliedrigen Typus bei den Hydrocoriden seiner ganzen Länge nach aus zwei median verwachsenen symmetrischen Hälften besteht. Das erste oder basale Glied ist nach dem Verfasser dem submentum der kauenden Insekten homolog und aus der Vereinigung von zwei den cardo und submaxillares entsprechenden Stücken gebildet. Das zweite, dem mentum

der kauenden Insekten homolog, wird durch die Verschmelzung der zwei den beiden stipes und maxillares entsprechenden Teile erzeugt. Das dritte oder Endglied erscheint der ligula (Gerstfeld) der kauenden Insekten homolog und durch die Verbindung subgalea, galea intermaxillaris und praemaxillaris entstanden; sein Basalteil wird durch die mediane Verschmelzung der beiden subgaleae (Brûlé) oder besser „hypodactyles“ (Audouin) gebildet. Die endständigen seitlichen lobi desselben sind der galea der kauenden Insekten homolog, die den lobi superiores (Kirby), den äußeren Laden entsprechen; der mediane Endlobus erscheint den beiden intermaxillares (Brullé), auch als lobi inferiores (Kirby-Spence) oder innere Laden bezeichnet, homolog, die in der Mediane vereinigt sind.

Die Homologie des viergliedrigen Labium der Hydrocoriden ist viel schwieriger zu erkennen; doch ist es sehr wahrscheinlich, wie der Verfasser des näheren begründet, daß ihr drittes Glied den beiden palpigeri der kauenden Insekten homolog sein wird. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Vermorel, V., et Gastine: Note sur un nouveau procédé pour la destruction de le pyrale et d'autres insectes nuisibles. 4 p. Prés. à l'Académie des Sciences“ (Paris), 7. VII. '02.

Die Verfasser beschreiben eine neue, und zwar im Gegensatze gegen die gebräuchlichen, erfolgreiche Methode zur Bekämpfung der dem Weinstock schädlichen Micro-Lepidopteren-Raupen und anderer Insekten, welche aus Untersuchungen von J. Dewitz abgeleitet wurde. Es ist die Einwirkung durch Wasserdampf. Bei 48—50° C. sterben die *Pyralis*-Raupen schon in 3—4 Minuten, bei 45° C. in etwa 10 Minuten; bei 40° C. verlassen sie bereits aufgeregt ihre Gespinste. Das Laub des Weinstockes vermag dagegen 50° C. für kurze Zeit zu widerstehen. Zur Verwendung gelangen konische metallene Glocken, welche über die zu behandelnden Pflanzen gedeckt werden. Der Dampf wird durch ein lenksames Rohr in einen scheibenförmigen Behälter geleitet (Abstand der Grundflächen kaum 1 cm), dessen obere Fläche für den Austritt des Dampfes von zahlreichen kleinen Löchern durchbrochen ist. Ein radialer Ausschnitt in der Fläche ermöglicht ein geeignetes Umschließen des Stammes. Die Mehrzahl der aus den Gespinsten gekrochenen Raupen fällt auf den Dampfbehälter und verbrennt hier sofort; die übrigen verbrühen im Gespinst. Beim Übersteigen der zulässigen Temperatur bräunen die Triebspitzen sofort, ein immerhin wenig empfindlicher, dem Sproßschneiden vergleichbarer Schaden. Die Beobachtung des Thermometers wird besser durch ein thermisches Läutewerk ersetzt. Es sollen die Untersuchungen, namentlich auch über die zweckmäßige Winterbehandlung der Pflanzen, fortgesetzt werden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Webster, F. M.: The price of dairy products as influencing the abundance of some Insects. In: „Journ. New York Entom. Soc.“, Vol. XI, p. 59—60.

Der Verfasser schildert eine eigentümliche Abhängigkeit zwischen hohen Milchpreisen, die natürlich einen erhöhten Betrieb der Milchwirtschaft zur Folge haben, und dem Überhandnehmen gewisser Insekten. Der auf Milchertrag abzielende Landwirt bebaut verhältnismäßig wenig Land; er zieht ständige Weiden der Wechselwirtschaft vor, die ihm nur Arbeit, aber keinen Vorteil bringt. In den nördlichen Landgebieten ist das Wiesenlieschgras („timothy“) das fast allgemein benutzte. Schon früher hat der Verfasser auf die beiden Formen der Wanze *Blissus leucopterus* hingewiesen und auf die Vorliebe der östlichen, kurzflügeligen für die Wurzeln dieses Grases, welches die andere, die westliche und langflügelige Form nur selten und aus Mangel an anderer Nahrung aufsucht. Die kurzflügelige Form verläßt das einmal befallene Feld nicht, vermehrt sich immer stärker und richtet es durch Aussaugen der Wurzelsäfte im Laufe der Jahre zu Grunde (wie jetzt in Jefferson and Essex countries, N.-York). Fruchtwechsel dagegen verhütet das Überhandnehmen des Insekts für ganze Gebiete. In Illinois und einigen Teilen Ohios kommt nur die langflügelige *leucopterus*-Form vor; die „timothy“-Weiden selbst langjährigen Bestandes leiden nicht unter ihr, aber unter anderen Insekten. Diese vermögen ebenfalls nach Jahren die Weiden völlig zu vernichten, aber nicht nur das, sondern auch im Frühling gestelltes Korn in Fruchtfolge vollständig zu zerstören. Es ist dies namentlich

Sphenophorus parvulus (Col.), dessen Larven das Innere der Graswurzeln ausfressen. Nach Forbes waren an einzelnen Stellen in Illinois zweijährige Wiesen zu 10 bis 20% des Bestandes, drei- bis vierjährige zu 50—60% vernichtet; tiefes Umpflügen beseitigt die Plage. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Levander, K. M: Mitteilungen über *Anopheles claviger* Fabr. in Finland. 30 p. In: „Acta Soc. Fauna Flora Fennica", 21, No. 3.

Beiträge zur Biologie und Verbreitung dieser als Träger der Malaria erkannten Stechmücke in Finland, wo die Malaria, besonders in den Küstengegenden, eine häufige Krankheit ist, die sich in gewissen Jahren früher auch epidemisch landeinwärts ausgebreitet hat. Es fällt, nach den Beobachtungen des Verfassers, am innersten Ende der westlich von Helsingfors belegenen, 3 km langen und $^1/_2$ km breiten Meeresbucht Långviken, das häufigste Vorkommen der Art mit der wärmsten Jahreszeit zusammen, entgegen dem Auftreten der *Culex pipiens* L., bei der es vor Mitte VI fällt. Als Brutstätte der Larven kommen fast ausschließlich die seichten Brackwasserstellen der eine mittlere Fahrrinne von etwa 3 m Tiefe besitzenden Bucht in Frage und besonders die an der Wasser-Oberfläche schwimmenden Algenwatten *(Cladophora, Oedogonium, Spirogyra sp.)*, die, bis zu 1 qm Größe, meist an *Potamogeton perfoliatus* oder *Scirpus* festgeheftet sind. *Culex*-Larven fanden sich nie im Meerwasser. Der Verfasser ist daher der Ansicht Grassi's (gegen Kerschbaumer), daß die seichten Uferregionen von Seen, Teichen und Sümpfen mit Strandvegetation als Wellenbrechern und geschützte Wasserflächen mit Algen-Watten günstige Entwickelungsplätze für die *Anopheles* liefern. Und das lokale Vorkommen der endemischen Malaria und die Verbreitung der bisher beobachteten Malariaepidemien in Finland sprechen gleichfalls hierfür. Nie wurden Imagines in der freien Natur gefunden; die Beobachtungen beziehen sich auf im Hause gefangene, 16 ♂ gegen etwa 700 ♀. Die vollgesogenen ♀ legen ihre Eier meist am 3. Tage ab, gewöhnlich morgens zwischen 3—5 Uhr. Die Anzahl der Eier eines ♀ ist nach dem Verfasser größer denn bisher angegeben: 122—352, im Mittel 227 Stück (13 Gelege). Die Larven kriechen im Juli in der Regel am 1. Tage aus (Larvenzeit nach Grassi 20—22, nach Nuttall-Shipley 18—21 Tage [16—26° C.]); auch die meist hellgrünen Puppen schlüpfen im VIII. nach nur zwei Tagen. Während die *Culex*-Larven oft die Oberfläche des Wassers verlassen, um am Boden nach Nahrung zu suchen, tun dies die *Anopheles* nur bei drohender Gefahr. Der Verfasser gibt des weiteren eine Übersicht über die Fauna und Flora der pelagischen und Uferzone jener Bucht und bezeichnet als Nahrung der Larven organischen Detritus und allerlei mikroskopische Organismen pflanzlicher wie tierischer Natur (nach Untersuchungen des Mageninhaltes von 8 Individuen).

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Tiraboschi, C.: La Chique des Oiseaux (*Sarcopsylla gallinacea* Westw.) observée en Europe. In: „Arch. de Parasitologie". VII., p. 124—132.

Sarcopsylla gallinacea Westw., der „Sandfloh der Vögel", ist '75 an Geflügel auf Ceylon entdeckt und von Westwood beschrieben. Seitdem ist dieser Parasit des öfteren auch anderenorts beobachtet, bisher aber nur in Asien (Ceylon, Turkestan), im südlichen Teile der Vereinigten Staaten von Nordamerika und den deutschen Besitzungen Afrikas (36° nördlicher bis 10° südlicher Breite). Der Verfasser hat die Art nunmehr auch in Italien (41—44° nördlicher Breite). und zwar an Ratten, *Mus alexandrinus* Geoffr., verbreitet gefunden, um so bemerkenswerter, da bisher nur das Pferd als Wirt unter den Säugetieren bekannt war. Dieser Sandfloh erscheint, oft in größerer Zahl, fast ausschließlich in die Haut der Schnauzengegend eingebohrt, nur ♀♀, so daß die ♂♂ doch vielleicht nicht parasitär leben. Da ihm namentlich junges Geflügel, besonders Hühner, in großer Zahl zum Opfer fallen kann, und er sich offenbar zu akklimatisieren vermag, ist Vorsicht geboten. Nach Fülleborn lassen sich Tiere durch Bestreichen der infizierten Stellen mit Butter, vielleicht noch bess durch mehrmalige Anwendung von Mineralöl abtöten. Der Verfasser läßt ei eingehende Beschreibung des Parasiten folgen; die von ihm festgestellt Unterschiede von Stücken anderer Herkunft genügen nicht für die Aufstellu einer neuen Art, höchstens einer Varietät, zumal dem einen und anderen d früheren Autoren Beobachtungsfehler untergelaufen sein könnten.

Dr. Chr. Schröder (Husum)

Seurat, L.-G.: **Note sur quelques Insectes qui attaquent les tubercules de la Patate à la Guinée française.** In: „Bull. Mus. Hist. Natur. (Paris)", '01, p. 410—421.

Als Material der Untersuchung dienten Bataten-Knollen aus dem Pavillon des französischen Guinea auf der Allgemeinen Ausstellung. In ihnen fanden sich die Entwickelungsstadien von zwei kosmopolitischen Käfern: *Calandra oryzae* L. (Curculionide) und *Araeocerus fasciculatus* Geer (*Ar. coffeae* Fabr.), eine Anthribide. Ersterer befällt auch Reis, Mais, Hirse und miniert die Batate gänzlich; die Imago verläßt sie durch ein kaum 1 mm messendes Loch. Die Larve ist '48 von Kollar beschrieben. Bemerkenswert erscheint die Ausbildung der Atmungsorgane. Es sind neun Stigmenpaare vorhanden, von denen das erste Paar sehr viel größer als die andern ist; die Thoracal-Stigmen stehen überdies in direkter Verbindung mit sehr massigen Tracheenstämmen von offenbar physiologischer Bedeutung. Die Stigmenäste sind sehr kurz; die longitudinalen seitlichen, vorne verbundenen Tracheenstämme erstrecken sich bis ins elfte Segment, in dem sie durch eine Queranastomose vereinigt sind. Außerdem stehen sie durch acht Querstämme miteinander in Zusammenhang, die im Meso- und Metathorax wie in den sechs ersten Abdominal-Segmenten verlaufen. Bei der Verpuppung geht das letzte Stigmenpaar verloren.

Die Larve von *Araeocerus fasciculatus* Geer, welche Lucas '61 zuerst beschrieben hat, lebt in den allerverschiedensten Vegetabilien; z. B. in Ingwer-Zweigen, deren Holz sie frißt, in den Früchten von *Eleocoeca verniciosa*, einer Euphorbiacee, in Kaffee, Kakao und Cassiapflanzen, in Pfirsichen u. a.; sie höhlt in der Batate gewundene Gänge aus. Die Imago bohrt ein ovales Loch von 2×3 mm Größe. Einzelne Bataten waren auch von *Tenebrioides mauritanicus* angegriffen. Außerdem sind als Schädlinge der Batate nach dem Verfasser bekannt: *Cassida bivittata* Say und *C. nigripes* Oliv., *Physonota unipunctata* Say, *Coptocycla guttata* Oliv. und *aurichalcea* Fabr., *Lystena elongata* Fabr. (Chrysomeliden, am Laub); *Schizocerus ebenus* Norton und *S. privatus* Norton (Tenthrediniden); *Macrosila cingulata* Fabr. und *Eurycreon rantalis* G. (Lepidopteren); *Cylas formicarius* Fabr. und *Aramigus tesselatus* (Coleopteren, in der Knolle): alle aus Amerika berichtet. Ferner *Proloparce orientalis* Butl.*) (Lep.) aus Japan. Dr. Chr. Schröder (Husum).

*) Nach Rühl-Bartel („Die paläarktischen Groß-Schmetterlinge und ihre Naturgeschichte", Bd. II, Lfg. 1, '99) nur Varietät zu *P. convolvuli* L.; vgl. auch die andere Varietät dieser Art, *P. var. batatae* Christ. Dr. Speiser.

Reh, L.: **Phytopathologische Beobachtungen, mit besonderer Berücksichtigung der Vierlande bei Hamburg.** Mit Beiträgen zur Hamburger Fauna. 1 Karte. In: „Jahrb. Hamb. Wiss. Anst.", XIX., 3. Beiheft, p. 113—223.

Eine Fülle von bemerkenswerten Mitteilungen, im besonderen auch zur Insektenbiologie und angewandten Entomologie. Es sei nur einiges aus den Beobachtungen über Aphiden referiert. Bei *Aphis crataegi* Kaltb. am Apfelbaum weist der Verfasser darauf hin, daß sie vor den Blättern erscheinen und zuerst an die Knospen gehen; er glaubt annehmen zu müssen, daß die ziemlich seltenen roten Blasen an den Blättern verlauster Apfelbäume hiervon herrühren. Die Läuse wurden im Laufe des Sommers immer seltener; am 8. und 13. VI. sah der Verfasser sie die Blätter verlassen und den Stamm herabkriechen. Erst Mitte IX erschienen wieder Geflügelte und im X. Ungeflügelte. Hierin erkennt er eine Bestätigung der Lichtenstern-Keßler'schen Theorie. Durch ihr Saugen an Blütenstielen und Knospen verhindern sie das Aufblühen derselben. Eintauchen in „Halali" hat sich gegen sie bewährt. *Myzus cerasi* F. am Kirschbaum erreicht den Höhepunkt ihrer Vermehrung Ende VI, um im VIII. zu verschwinden. [illegible]akstaub hat sich gegen sie bewährt. Auch bei *Aphis pruni* F. ist ein An[illegible]rellen der gleichfalls ziemlich spät im Jahre erscheinenden Läuse bis Mitte VII, [illegible]n Abnehmen und Ende IX offenbar Wiedererscheinen zu bemerken. *Myzus* [illegible] L. an Johannisbeere zeigt ebenfalls (wie noch andere Arten) ein solches [illegible]chwellen und Verschwinden im Vorkommen. Das Entstehen der roten [illegible]n an den Blättern hat der Verfasser hier besonders geprüft und zu erklären [illegible]icht. Die ersten auskriechenden Läuse begeben sich in die noch uneröffneten [illegible]spen und saugen. Da, wo ein Gefäßbündel getroffen ist, entsteht bei dem [illegible] später die Blase, sonst ein roter Fleck. Nach Entfaltung der Knospe

kriechen die Läuse dann auf die Blätter. „Halali" vor der Vegetationsperiode mit Erfolg angewendet. *Aphis papaveris* F. der Puffbohne erscheint erst Ende VI; es ist anzunehmen, daß sie von anderen Nährpflanzen überwandert. Bekämpfung durch Abschneiden der befallenen Spitzen. Bei *Schizoneura lanigera* Hausm., der Blutlaus, fand Verfasser bestätigt, daß sie sich mit Vorliebe an krebskranken Bäumen ansiedeln. Auch die Blutlaus erreicht allmählich im VIII. ein Maximum ihres Auftretens, um dann im IX. größtenteils zu verschwinden. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Nielsen, J. C.: **Zur Lebensgeschichte des Haselbockkäfers (*Oberea linearis* Fabr.).** 1 Taf. In: „Zoolog. Jahrbücher", XVIII., Abt. f. Syst., p. 659—664.

Den bekannten Beispielen von Brutpflege bei Lamellicorniern fügt der Verfasser die Beobachtung jener bei *Oberea linearis* Fabr. an. Das ♀ bohrt ein Loch in die Rinde eines grünen Triebes und legt ein Ei zwischen der Rinde und dem Holze ab, doch nicht unmittelbar bei dem Loch, sondern es wird mehrere Millimeter emporgeschoben, so daß eine Höhle von 6 mm Länge entsteht. Die Rinde verwelkt an dieser Stelle, und es entstehen kleine, dunkle Flecken an den mit Eiern besetzten Trieben. Unter der abgestorbenen Rinde bilden sich nach und nach wulstige Überwallungsränder, die zuletzt das Ei ganz einschließen. Nach der Eiablage umringelt das ♀ einige Millimeter oberhalb der Stelle den Trieb dergestalt, daß die Rinde und ein Teil des Holzes durchbissen wird. Der über dem Ringel gelegene Teil des Triebes verwelkt und wird herabgeweht. Vereinzelt finden sich auch umringelte Triebe ohne Eiablage, vielleicht durch den Fortpflanzungs-Instinkt von ♀ hervorgebracht, deren Eierstöcke leer sind. Die Ringel erscheinen nicht immer regelmäßig. Zwei oder mehr Eier an demselben Triebe bilden eine Ausnahme. Die nach 14 Tagen schlüpfende Larve ist nach dem Lamiiden-Typus gebaut (eine genauere Beschreibung der einjährigen Larve wird gegeben). Sie durchbohrt die dünne Holzschicht und gelangt ins Mark. Sie nagt einen schmalen Gang aufwärts bis dorthin, wo der Trieb durchbissen ist. Der Kot wird dann durch ein Loch in der Spitze des Triebes hinausgestoßen und das Loch wieder verschlossen. Die Larve frißt dann abwärts im Mark und Holz; allmählich dringt sie in das mehrjährige Holz. Die Larve kehrt vielmals in ihrem oft völlig geraden, der Markröhre folgenden Gange um und nagt wechselweise aufwärts und abwärts, so daß auch der fertige Larvengang immer gleichmäßig etwa 3 mm breit ist. Der Kot wird durch kleine Löcher (namentlich bei den Seitenästen) ausgestoßen, die wieder geschlossen werden. Der Larvengang endet meist erst dicht über dem Boden. Die Entwickelung erscheint zweijährig. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Cook, Melv. Thurst.: **Galls and Insects producing them.** (Parts I and II). 4 tab. In: „Ohio Naturalist", Vol. II, p. 263—278.

Die Arbeit enthält bemerkenswerte Beiträge zur Kenntnis der Zellentätigkeit der Pflanzen unter dem Einflusse besonderer tierischer Stimuli. Die Gallen werden entweder durch die Mundteile oder durch die Eiablage erzeugt, letztere bedeuten die höhere Entwickelung; die der *Cynipidae* bilden die höchste Stufe. Der morphologische Charakter der Gallen hängt von der systematischen Stellung des Erzeugers ab, weniger von der Pflanze. Gallen desselben Insekten-Genus erscheinen auch auf systematisch weit getrennten Pflanzen sehr ähnlich, solche von verschiedenen Insektenformen auch an nächst stehenden Pflanzen unähnlich. Dies deutet auf die Lebensweise von Angehörigen desselben Genus an gleichartigen Pflanzenteilen oder auf den Besitz eines besonderen gleichartig wirkenden Reizmittels hin. Doch vermag auch die Einwirkung verschiedener Genera auf die gleichen Pflanzenteile ähnliche Galle hervorzurufen (Teil II). In jeder Familie finden sich gewisse morphologische Ähnlichkeiten *(Aphididae)*; sie zeigen parallele Linien der Entwickelung von niederen Gallstrukturen zu höheren *(Aphididae, Cynipidae)*. Es ist möglich, daß die Veränderung des Pflanzengewebes aus rein mechanischer Ursache erfolgt. Das Schwinden der Differenzierung von Pallisaden- und Mesophyll-Zellen und das Verschließen der Interzellularräume kann als natürliche Folge einer äußerst schnellen Zellteilung verstanden werden. Die Ausdehnung von Zellen in bestimmten Richtungen würde das Ergebnis der mechanischen Tension infolge des rapiden Wachstums sein. Bei den Aphiden, deren Gallen ursprünglich eine Blattfaltung darstellen

geht die Längenausdehnung der Zellen der Gallen-Oberfläche parallel. Bei den Gallen, deren Bildung eine Blattverdickung bezeichnet, steht die Längsachse der Zellen senkrecht zur Bildungsoberfläche. Das Vorhandensein von wenigstens zwei Zonen, deren innere als Nährmaterial betrachtet werden darf, ist sehr häufig. Die Gallbildung ist vielleicht eine Folge des Bestrebens des angegriffenen Pflanzenteiles, sich gegen eine Verletzung zu schützen, die unfähig erscheint, zum Absterben zu führen. Adler und Focken meinen, daß die Galle nach den ersten Bildungsstadien ein unabhängiger Organismus wird, der auf Kosten der Wirtspflanze wächst. Trichome finden sich öfters an Gallen, die durch die Mundteile hervorgebracht sind. Es scheint hiernach, daß sich der histologische Charakter der Galle als wertvoll für die Bestimmung der artlichen Charaktere erweisen könnte. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Thomas, Fr.: **Die Dipterocecidien von *Vaccinium uliginosum* mit Bemerkungen über Blattgrübchen und über terminologische Fragen.** In: „Riv. int. di Cecidologia", '02, p. 146—161.

Bisher sind von Ew. H. Rübsamen nach Material des Verfassers zwei Dipterocecidien an *Vaccinium uliginosum* bekannt gegeben: eine in der alpinen und subnivalen Region sehr häufige als knorpelig verdickte Blattrandrollung und eine spindelförmige Triebspitzendeformation aus den Alpen. Das dritte äußert sich als kleine und flache, oberseitliche, etwa $2 \times 1^1/_4$ mm messende rundliche Ausstülpung der Blattspreite, meist mit gerötetem 3—7 mm breitem, walllosem Hof. Die mikroskopische Untersuchung ließ keine Hypertrophie (Gewebs-Wucherung), sondern nur Schwund und Degeneration (Wachstumshemmung) erkennen. Die Blattdicke im Grübchen erscheint bisweilen auf $^1/_3$ der normalen vermindert. Die Epidermiszellen sind manchmal vom Parenchym gelöst und gebräunt, und der Schwund setzt sich allmählich auf das Mesophyll, die oberseitliche Epidermis, fort; die Zellen des Palissadenparenchyms zeigen dann eine Verkürzung und Runzelung. Auch im peripheron Gewebe finden sich nur Degenerationserscheinungen, namentlich eine erhebliche Verminderung des Chlorophylls und Mangel an Stärke. Die Bildung des Grübchens dürfte für die in einer zähen Flüssigkeit suspendierte Larve durch die vermehrte Adhäsion von Nutzen sein. Diese Cecidie ist von vier Fundorten (Hochmooren des Thüringer Waldes und der Alpen) bekannt. Die Larven verlassen die Grübchen unausgewachsen; die weitere Entwickelung in der Erde äußert sich auch durch die Veränderung in der Form der Brustgräte. Der Verfasser liefert gleichzeitig eine Übersicht über die 16 (10 verschiedene Substrate) von Gallmücken erzeugten Blattgrübchen. Eigentümlicherweise zeigen die Frühjahrsgrübchen von *Acer campestre* und *pseudoplatanus* unzweifelhafte Hypertrophie; die Blattspreite ist in der Umgebung der Grube bis auf das Dreifache verdickt. Eine zweite, im VIII. vorkommende Form dagegen zeigt, wie oben, keinerlei Hypertrophie, und ihre Larven unterscheiden sich in der Gestalt der Brustgräte sicher von denen der Frühjahrsform. A. Giard spricht diese beiden Blattgrübchenformen als zusammengehörige Generationen an, eine Annahme, deren Entscheidung von großem Interesse wäre. Der Verfasser hält den Nutzen des Cecidiums für seinen Erzeuger unumgänglich für die Festsetzung des Begriffes, so sehr wie die hypertrophische Wucherung, und schlägt deshalb für diese Blattgrübchen ohne Hypertrophie den Ausdruck „Pseudocecidien" vor. Aus Zweckmäßigkeit, nicht sprachlichen Gründen (J. J. Kieffer) zieht er „Cecidozoon" dem „Cecidiozoon" vor und weist darauf hin, daß es nur das Cecidium, nicht die Cecidie heißen könne. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Thro, Will, C.: **Distinctive Characteristics of the Species of the Genus Lecanium.** 5 tab. In: „Cornell Univ. Agric. Exp. Stat.", Ithaca, N. Y., Entom. Div., Bull. no. 209, p. 205—221, '03.

Bei der Bedeutung der Cocciden, Schildläuse, für die angewandte Entogie ist die sichere Unterscheidung der Arten nicht nur von wissenschaftem Werte. Vom Genus *Lecanium* sind bisher mehr als 150 Arten beschrieben, e daß ihre Charakterisierung bisher hinreichend gelungen wäre. Der Verer stellt diejenigen morphologischen Merkmale fest, welche für eine sichere ematische Trennung geeignet sind. Er erläutert die Strukturverhältnisse Nomenklatur eingehender an *Lecanium hesperidum* L. und weist alsdann auf pezifischen Charaktere hin, welche dieser Art fehlen, aber anderen eigen-

tümlich sind. Dann liefert er Beispiele von Artbeschreibungen, die er schließlich zu einer Bestimmungstabelle vereinigt: A. Discale Borste vorhanden. a) 8 Randborsten (fringe setae, die entlang des Randes am Anfange der Invagination des ventralen Teiles vom Analtubus stehenden), α. Caudolateralrand der Analplatte ausgesprochen länger als der cephalolaterale, seitliche Grenze der Platte abgerundet (*oleae*), β. Seitenränder der Platte fast gleich, Seitengrenze winklig; I. Cuticula dicht „alveolate" (nach Behandlung mit Kalilauge hervortretende Flecken, Cuticulardrüsen), Apex der Platte rund (*hemisphaericum*); II. Cuticula schwach „alveolate", Apex der Platte spitz (*longulum*); b) 4 Randborsten (*filicum*). B. Discale Borste fehlt; a) hypopygiale Borsten (am ventralen Teile der Körperwandung gegenüber der Basis des Analtubus) und vestigiale Antennen (rudimentäre, ohne erkennbare Segmentierung) vorhanden; α. Cephalolateralrand der Platte deutlich länger als der caudolaterale, seitliche Plattengrenze rund (*cornuparvum*); β. Seitenränder der Platte etwa gleichlang, Seitengrenze winklig (*corrugatum*); b) hypopygiale Borsten und vestigiale Antennen fehlen; α. Cuticula gefeldert, Apex der Platte sehr scharf (*perforatum*); β. Cuticula ungefeldert; I. Analplatte mehr als doppelt so lang denn breit (*hesperidum*); II. nicht so. 1. Randborsten fast gleichlang. † Cephaloapicale Borste der Platte $^1/_5$ so lang wie die Platte vom Apex und die längsten Borsten am Körperrande über halb so lang wie die ersten der dritten Stigmenborsten (spiracular setae, welche jederseits dort stehen, wo die Stigmenrinne den Körperrand trifft (*obtusum*); †† cephaloapicale Borste $^1/_9$ der Plattenlänge vom Apex und die längsten Borsten des Körperrandes weniger als $^1/_2$ so lang denn die erste Stigmenborste (*quercifex*). 2. Innere Randborsten beträchtlich kürzer als die äußeren; † niedrige konische Appendices auf der Dorsalmitte (*nigrofasciatum*); †† diese fehlen (*nocturnium*).

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Struck, Rud.: **Beiträge zur Kenntnis der Trichopteren-Larven.** 7 Taf., 84 S. In: „Mitt. Geograph. Ges." Lübeck, Heft 17, '03.

Der Verfasser liefert eine Ergänzung seiner bisherigen Arbeiten über die Lübecker Trichopteren-Fauna, deren Kenntnis er um vier Imagines auf 60 Arten und 56 bekannte Larven erhöht. Von 17 Larven, die bisher gar nicht oder doch ungenügend beschrieben waren, gibt er eine sorgfältige Charakterisierung. Da die Determination der Larven nach den seitherigen Beschreibungen nur auf Grund zeitraubender und schwieriger morphologischer Einzeluntersuchungen möglich ist, stellt er sich gleichzeitig die Aufgabe, zu untersuchen, inwieweit es zulässig ist, ausschließlich mit Hilfe der bei vielen Arten spezifischen Kopf- und Brustzeichnungen oder mit gleichzeitiger Berücksichtigung nur einiger weniger anderer morphologischer Merkmale eine genügend sichere Bestimmung der Larven der verschiedenen Trichopterenfamilien (mit Ausnahme der Hydroptiliden) herbeizuführen. Es zeigt sich, daß die Limnophiliden-Larven sich zum Teil ausschließlich durch ihre Zeichnungscharaktere bestimmen lassen; alle Arten derselben aber können vermöge dieser Merkmale für die vorläufige Bestimmung wenigstens in eine größere Anzahl von Gruppen geteilt werden, wie Verf. in einer Bestimmungstabelle darlegt. Für die Beurteilung dieser Frage in Bezug auf die Sericostomatiden fehlte es dem Verfasser an Material. Dagegen erscheint die Zeichnung des Kopfes und der Chitinschilder der Thoracalsegmente bei den Leptoceriden so mannigfaltig, daß ihre sichere artliche Unterscheidung hiernach möglich sein wird. Die *Hydropsychidae* und *Rhyacophilidae*, von denen bisher erst verhältnismäßig wenige Larven bekannt geworden sind, lassen es doch schon an diesem Wenigen nicht zweifelhaft, daß sie ebenfalls artlich oder doch in verschiedene Gruppen nach diesem Merkmal gefaßt werden können.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Stichel, H.: **Kritische Bemerkungen über die Artberechtigung der Schmetterlinge.** II. Die Gattung *Discophora* Bsd. 2 Taf. In: „Berl. entom. Zeitschr.", '01, p. 50—95.

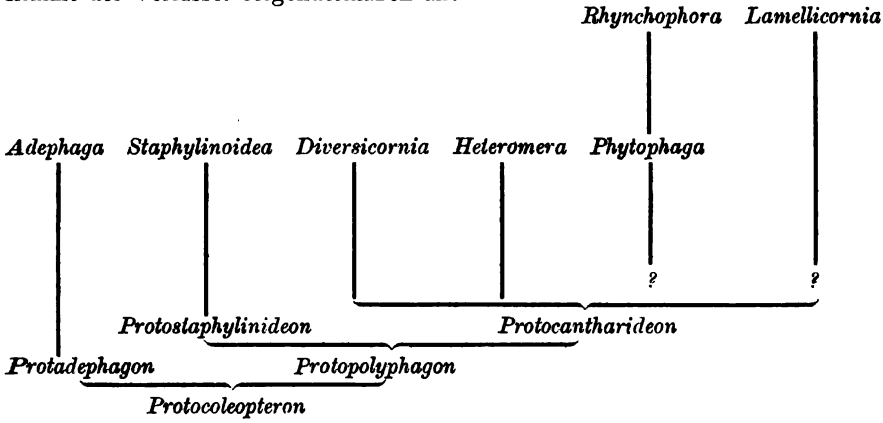
Die Eigentümlichkeiten der ♂ Genitalanhänge, welche der Verfasser im Teil I dieser Arbeit als unfehlbares Artkriterium ansprach, können nach seiner nunmehrigen Auffassung allein nicht der Arttrennung zu Grunde gelegt werden wohl aber sind sie als gutes Hilfsmittel in Verbindung mit den anderen bisher üblichen Artmerkmalen zu benutzen. Ein konstanter und spezifisch ungleicher „Kopulations-Apparat" trennt selbst die ähnlichsten Formen in Arten; ein variabler

Kopulations-Apparat bedingt Arttrennung bei Individuenreihen von ungleichem Habitus mit überwiegend extremer Bildung des ersteren, er genügt nicht zur Arttrennung bei Reihen von ungleichem Habitus ohne überwiegend extreme Bildung. Andererseits sind dem Verfasser innerhalb des Genus *Opsiphanes* spezifisch nicht verschiedene ♂ Genitalanhange vorgekommen, die nach der heutigen Auffassung unbedingt getrennten Arten angehören.

Die Familie der *Morphidae* zerlegt der Verfasser in drei Familien: 1. *Morphidae* (Raupe an Dicotylen, Genitalapparat mit Valvenbildung; *Morpho* Fab.; 2. *Discophoridae* (Raupe an Monocotylen [wie bei 3], Genitalapparat mit *Uncus anticus*, Vorderflügel ohne mittlere Discocellularis; *Discophora* Bsd., *Enispe* Hew.); 3. *Amathusiidae* (Genitalapparat ohne *Uncus anticus*, Vorderflügel mit deutlicher mittlerer Discoidalis; neun Genera). Er begründet diese Änderung des näheren und liefert alsdann eine offenbar sorgfältige Bearbeitung des Genus *Discophora* mit seinen Unterarten, Abarten und Synonyma, auch eine Übersicht ihrer elf Arten nach der Bildung der ♂ Genitalanhänge wie der Zeichnung (getrennt nach ♂♂ und ♀♀). Dr. Chr. Schröder (Husum).

Ganglbauer, L.: **Systematisch-koleopterologische Studien.** 4 fig. In: „Münchener Koleopt. Zeitschr.", Bd. I, Lfg. 3, p. 271—319.

In den drei letzten Jahren erschienen die Systematik der gesamten Coleopteren behandelnde Arbeiten von D. Sharp, Aug. Lameere, H. J. Kolbe. Der Verfasser kennzeichnet seine eigenen aus langjährigem Studium geschöpften Anschauungen über diese Frage zunächst in kritischer Betrachtung der bisherigen Publikationen in Rücksicht auf seine Auffassung, alsdann in positiver Darlegung der von ihm angenommenen Klassifikation mit eingehenderer morphologisch-anatomischer Charakterisierung der Hauptgruppen (unter Benutzung der Comstock-Needham'schen Geäder-Terminologie). Leider kann hier nicht auf die näheren Verhältnisse eingegangen werden. Den Stammbaum der Coleopteren nimmt der Verfasser folgendermaßen an:



Die Übersicht der Unterordnungen, Familienreihen und Familien ferner ist diese: I. Unterordnung ***Adephaga:*** *Carabidae, Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae, Rhysodidae, Cupedidae, Paussidae.* II. Unterordnung ***Polyphaga:*** 1. Familienreihe ***Staphylinoidea:*** *Staphylinidae, Pselaphidae, Scydmaenidae, Silphidae, Clambidae, Leptinidae, Platypsillidae, Aphaenocephalidae, Corylophidae, Sphaeriidae, Trichopterygidae, Hydroscaphidae, Scaphidiidae, Histeridae.* 2. Familienreihe ***Diversicornia:*** *Cantharidae, Melyridae, Cleridae, Corynetidae, Derodontidae, Helodidae, Dascillidae, Helonariidae, Rhipiceridae, Cebrionidae, Elateridae, Eucnemidae, Throscidae, Bu-stidae, Lymexylidae, Bostrychidae, Anobiidae, Lyctidae, Sphindidae, Aspidiphoridae, lae, Dermestidae, Nosodendridae, Byrrhidae, Dryopidae, Georyssidae, Cyathoceridae, eroceridae, Hydrophilidae, Sphaeritidae, Ostomidae (Trogositidae), Byturidae, idulidae, Synteliidae, Cucujidae, Erotylidae, Catopochrotidae, Phalacridae, orictidae, Gnostidae, Lathridiidae, Mycetophagidae, Adimeridae, Colydiidae, Endo-chidae, Coccinellidae, ? Pseudocorylophidae.* 3. Familienreihe ***Heteromera:*** *Oede-idae, Pythidae, Pyrochroidae, Xylophilidae, Anthicidae, Meloidae, Rhipiphoridae, rdellidae, Melandryidae, Monommidae, Nilionidae, Othniidae, Aegialitidae,*

Lagriidae, Petriidae, Alleculidae, Tenebrionidae, Trictenotomidae. 4. Familienreihe ***Phytophaga:*** *Cerambycidae, Chrysomelidae, Lariidae.* 5. Familienreihe ***Rhynchophora:*** *Anthribidae, ? Proterrhinidae, ? Aglycyderidae, Brenthidae, Curculionidae, Ipidae.* 6. Familienreihe ***Lamellicornia:*** *Scarabaeidae.*

Dr. Chr. Schröder (Husum).

André, Ern.: **Monographie des Mutillides d'Europe et d'Algerie.** 15 tab., col. et noires, 478 p. A. Hermann, Paris. '03.

Als bisher einzige Bearbeitung dieser Hymenopteren-Familie ist '69 die von Sichel-Radoszkowski erschienen. Diese nach jeder Richtung hin sorgfältig durchgearbeitete Monographie der namentlich durch ihre Variabilität und die Seltenheit der ♂♂ schwierigen Gruppe entspricht daher einem Bedürfnisse. Leider sind unsere biologischen Kenntnisse der interessanten Mutilliden sehr spärliche. Von den ersten Stadien ist nichts beschrieben; sie werden vermutlich den nahe stehenden Scoliiden ähneln. Sie sind Parasiten bei Sphegiden, Pompiliden, Vespiden und Apiden, und zwar sicher bei einer großen Zahl von Vertretern dieser Familien. J. H. Fabre schreibt, daß sie sich in der Erde Kokons mit ruhender Larve namentlich von räuberisch lebenden Hymenopteren aufsuchen und, ohne weitere Vorbereitung des Beutetieres, ein Ei an die Larve legen, also ähnlich wie es die Scoliiden mit den in der Erde lebenden Larven von Lamellicorniern tun. Die ♀♀ graben sich, nach demselben Autor, in die bereits verschlossenen und unbewachten Gänge, die sie später wieder verschließen, zu den Kokons ein (wahrscheinlich an *Mutilla maura* L. bei *Sphex occitanica* Lep. beobachtet). Ch. Ferton berichtet über *Mut. capitata* Lucas, die er bei *Halictus malachurus* Kirby in Algier eindringen sah. Sie wurde energisch von den beiden Wache haltenden *Halictus*-♀ bedrängt und beim Fliehen verfolgt, kehrte aber stets zur Wiederaufnahme der Arbeit zurück, bis sie nach etwa 20 Minuten so weit gegraben hatte, daß sie beim Weitergraben den Kopf geschützt hatte; dann ließ sie sich nicht weiter stören. Nach den weiteren Beobachtungen desselben Autors greift die *M. capitata* nur bereits geschlossene und unbewachte *Halictus*-Nester an; ähnlich die *M. bipunctata* Latr. Algiers. Sichel hat *M. distincta* Lep. gleichfalls als Parasit von *Halictus* bemerkt. Aus Gehäusen von *Helix maritima* (Algier) erhielt Radoszkowski *Mut. capitata* ♂ und ♀, wie *argentata* Vill., im ersteren Falle zugleich mit Chrysiden, im letzteren mit *Leptochilus mauritanicus* Lep.; hier ist der Parasitismus von *M. argentata* bei *Leptoch. mauritanicus* wahrscheinlich, zumal auch Ch. Ferton aus einem Gehäuse von *Helix aspersa* (Bouchis-du-Rhône), das wohl von einer Odynere besetzt war, gleichfalls die *M. argentata* gezogen hat, gleicherweise wie J. H. Fabre aus einem Kokon von *Odynerus alpestris* Sauss. Fabricius, Christ, Drewsen, Nylander, Fr. Smith u. a. beobachteten die *Mut. europaea* L. als Parasiten von *Bombus spec.* Borries und Ferton haben *Mut. ruficeps* Sm. aus von *Crabro rubicola* Duf. et Perr. bewohnten Himbeerzweigen gewonnen. Sichel erwähnt *Mut. barbara* L. als Parasiten von *Sarra anathema* Rossi. *Mut. maura* L. lebt nach Giraud bei *Ammophila heydenii* Dhlb., nach J. H. Fabr. bei *Sphex occitanica* Lep. Ferton hat *Mut. rufipes* Fab. aus von *Evagethes laboriosus* Fert. benutzten Schneckenhäusern erzielt, einmal als Schmarotzer von *Tachysphex* festgestellt und *Mut. brutia* Petgn. aus einer von Laub verfertigten Zelle, ähnlich denen der *Megachile sericans* Fonce, hervorgehen sehen. Nach Fabre ist *Mut. viduata* Pall. bei Avignon Parasit einer *Gortyna.* de Stefani-Perez bemerkte, wie *Mut. brutia* und *littoralis* Petgn. in die frei befestigten Zellen einer *Polistes* eindrangen. Die ♀ wird man demnach in der heißen Jahreszeit in der Nähe von Hymenopteren-Nestern suchen müssen; die ♂♂ findet man auf Blüten, namentlich Umbelliferen. Es wäre mit dem Verfasser zu wünschen, daß namentlich auch die Biologie der Mutilliden besser bekannt würde. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Melichar, L.: **Monographie der Acanaloniiden und Flatiden** ***(Homoptera).*** 9 Taf. In: „Ann. k. k. naturhist. Hofmus." Wien, '02, XVII. 1 p. 178—253.

Im Anschlusse an seine Monographie der Ricaniiden (ib., Bd. XIII) veröffentlicht der Verfasser hier das Ergebnis der Bearbeitung der große Homopteren-Unterfamilie *Flatidae* (85 Genera mit etwa 600 Arten), welcher die der Acanaloniiden (5 Genera mit 26 Arten) anfügt, die von den Flatid zwar durch charakteristische Merkmale zu trennen, bei oberflächlicher Betrachtu

aber leicht mit ihnen zu verwechseln sind. Die Arbeit stützt sich nicht nur auf das sehr reichhaltige Material des k. k. Hofmuseums, es sind noch die Sammlungen von 14 Museen und der Hemipterologen Bolivar, Breddin, Fowler und Kirkaldy benutzt. Leider hat das British Museum in London, in dem sich die Walker'schen Typen befinden, die Einsendung des dortigen Materials in Befolgung der Instituts-Satzungen verweigert. In der Anordnung des Stoffes ist der Verfasser den Grundsätzen der früheren Monographie gefolgt mit der Absicht, einer bequemen und leichten Bestimmung dieser Homopteren, welche die sorgfältig ausgearbeiteten Tafeln wesentlich erleichtern, die Wege zu ebnen. Wenn der Verfasser bescheiden hofft, daß „die Arbeit als ein „kleiner" Beitrag zur genaueren Kenntnis der Homopteren wohlwollend aufgenommen" werde, so darf sicher hervorgehoben werden, daß sich die Fachgenossen dem Verfasser für die gründliche Bearbeitung im besonderen der schwierigen Gruppe der Flatiden zu ganz besonderem Dank verpflichtet fühlen werden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Wagner, Fritz: **Zur Kenntnis einiger Formen von *Pieris napi* L.** 1 kol. Taf. In: „Vhdlgn. k. k. zool. bot. Ges." Wien, '03, p. 174—178.

Auf Grund des Vergleiches eines reichhaltigen Materials legt der Verfasser dar, daß die in den Kalkbergen um Mödling und Baden bis in die Voralpen fliegenden ♀ Formen von *Pieris napi* L. nicht mit der *ab. sulphurea* Schöyen oder *sulphureotincta* Reuter, die selbst wiederum entgegen dem Staudinger-Rebelschen Kataloge zu trennen sind, gleichgestellt werden können und als *flavescens* Stgr. zu bezeichnen sind. Jene ♀ treten in der zweiten Generation vorherrschend auf: Flügelform der *napaeae* Esp. Oberseite aller Flügel lebhaft gelb mit sehr kräftig entwickelter schwarzer Zeichnung und dunkel bestäubter Wurzel des vorderen Flügelpaares. Hinterflügel nur an der Wurzel schwach dunkel bestäubt, mit keilförmig schwach angelegten Rippenausmündungen und einem kräftigen dunklen Fleck am Vorderrande. Unterseite der Hinterflügel und die Spitze der Vorderflügel meist schön kanariengelb, mit schwacher oder ganz fehlender dunkler Bestäubung längs der Rippen; die oberseits sehr kräftigen schwarzen Flecke treten unten nur ganz rudimentär auf. Bei anderen ♀ Formen derselben Örtlichkeit erscheinen die Rippen der Hinterflügel ober- wie unterseits dunkel angelegt; bei wieder anderen sonst der *ab. flavescens* gleichen bleibt die Grundfarbe weiß; bei noch anderen erscheinen die Vorderflügel sehr stark verdunkelt, ohne die breit dunkel angelegten Rippen auf der Unterseite insbesondere der Hinterflügel wie bei typischen *bryoniae* Ochsh. zu besitzen. Die kolorierten Abbildungen dieser interessanten Formen sind mustergiltig.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Cziki, E., G. **Horvath,** K. **Kertész,** D. **Kuthy** und A. **Mocsary: A Magyar Nemzeti Muzeum multja és jelene.** (Vergangenheit und Gegenwart des Ungarischen National-Museums.) Budapest, '02. Fol. 424 p. Mit zahlr. Abb. — Auch Auszug in: „Rovart. Lapok", IX., p. 197—207, X., p. 10—15, p. 35—38.

Das ungarische National-Museum in Budapest beging die 100-Jahreswende seiner Gründung am 26. und 27. November 1902 mit großer Feierlichkeit. Aus diesem Anlaß wurde das Standbild des Gründers Franz Grafen Széchenyi enthüllt und das obengenannte Prachtwerk herausgegeben. Dasselbe enthält nebst zahlreichen, ganz vorzüglichen Abbildungen und einer allgemeinen Einleitung die Geschichte der Entwickelung der einzelnen Abteilungen, verfaßt von den Leitern derselben. Die zoologische Abteilung zählt danach nahezu eine Million Tiere, darunter über $^3/_4$ Million Insekten, u. a. *Hymenoptera* 42000, *Coleoptera* 500000, *Lepidoptera* 60000, *Diptera* 60000, *Neuroptera* 6200, *Orthoptera* 7000, *Hemiptera* 100000 Stück, darunter in jeder einzelnen Sammlung zahlreiche Typen.

Die Hymenopteren-Sammlung umfaßt ca. 14000 Arten in 30 Exemplaren. Besonders reich vertreten sind die Chrysiden mit 530 Arten in 1100 Exemplaren, die Pepsiden mit 130 Arten in 656 Exemplaren, sowie die Formiciden mit 410 Arten in 1080 Exemplaren etc. Ihre Reichhaltigkeit verdankt die Sammlung außer den angekauften Sammlungen von E. Frivaldszky den Schenkungen folgender Herren: Dr. K. Chyzer, Dr. G. Emich, Dr. L. Dole-

schall, Dr. G. Horváth, Graf B. Széchenyi, O. Herman, Dr. A. Lendl, E. Csiki, sowie dem Ergebnis der Sammlung von L. Biró in Neu-Guinea.

b) Die Coleopteren-Sammlung besteht aus ca. 500000 Exemplaren und teilt sich in eine ungarische und eine allgemeine Sammlung; erstere enthält ca. 6000 Arten in 42000 Exemplaren; in letzterer, ca. 40000 Arten, sind besonders reich vertreten: das paläarktische Gebiet, Süd-Asien, Neu-Guinea, Australien, Kalifornien, Mexiko, Peru und Brasilien. Den Grundstock der Sammlung bildete die Dahl'sche Sammlung (3192 Arten in 10000 Exemplaren), welche 1824 Erzherzog Josef ankaufte und dem Museum spendete. Mehr oder minder reiche Schenkungen erhielt das Museum auch von: E. A. Bielz, E. und J. Frivaldszky, Dr. L. Doleschall, Dr. J. Madarász, O. Herman, Dr. A. Lendl, Dr. A. Kertész, Graf B. Széchenyi, Dr. G. Horváth, E. Csiki, F. Geittner etc. Eine reiche Vermehrung kam dem Museum zu durch den Ankauf der Sammlung von E. Frivaldszky (9659 europäische Arten in 34913 und 1582 exotische Arten in 2806 Exemplaren) und K. Fuß (5667 meist siebenbürgische Arten in 16000 Exemplaren), sowie der Sammlungsergebnisse von L. Biró in Neu-Guinea etc. mit 16360 Exemplaren.

c) Die Lepidopteren-Sammlung besteht aus 1. der Treitschke'schen, 2. der ungarischen, 3. der allgemeinen Sammlung. Erstere (2582 europäische Arten in 9501 Exemplaren) befindet sich ganz in dem Zustande, in welchem sie 1843 angekauft worden war. Eine andere klassische Sammlung, die von Ochsenheimer (1351 Arten in 4070 Exemplaren) 1823 erworben, ging bei der Überschwemmung 1838 größtenteils zu Grunde. Die ungarische Sammlung mit 1361 ungarischen Arten ist nahezu komplett, die Microlepidopteren sind noch ungeordnet. In der allgemeinen Sammlung (ca. 20000 Stück) sind besonders reich vertreten: das paläarktische Gebiet, Süd-Amerika, Neu-Guinea und der malayische Archipel. Die Rhopaloceren (ca. 3000 Arten) sowie der größte Teil der Sphingiden und Bombyciden sind geordnet. Von den bekannten 30 *Troides*-Arten sind 25 vertreten. Reiche Zuschüsse brachten die Sammlungen von E. Frivaldszky (3189 paläarktische und 588 exotische Arten in 12000 Exemplaren) und Th. Nendvich (888 Arten in 1819 Exemplaren), sowie die Sammelergebnisse von Dr. Th. Duka, Dr. L. Doleschall, Dr. J. Machik, A. Flesch, J. Xántus und Dr. J. Madarász (Asien), Dr. K. Nendvich, E. Verebélyi, L. Vidéley, Dr. E. Procopp (Amerika), S. Fenichel und L. Biró (Neu-Guinea), als auch die Ausbeute der asiatischen Expeditionen des Grafen B. Széchenyi und E. Zichy u. a.

d) Die Dipteren-Sammlung umfaßt ca. 60000 Exemplare. Den eigentlichen Grundstock derselben bildet die 1881 gespendete Sammlung von L. Madarász; hierzu kamen dann die Sammlungen von L. Biró, Dr. K. Kertész und E. Pokorny, sowie außer kleineren Beiträgen das Sammelergebnis von L. Biró in Neu-Guinea.

e) Die Neuropteren-Sammlung (ca. 800 Arten in 6200 Exemplaren) wurde eigentlich erst 1850 durch J. Frivaldszky gegründet und erhielt den ersten bedeutenden Zuschuß durch Ankauf der Sammlung von E. Frivaldszky. Zur Vermehrung der Sammlung trugen die in die Fremde reisenden Ungarn redlich bei, so: Dr. L. Doleschall, J. Xántus und E. Csiki (Asien), K. Sarkady (Brasilien), S. Fenichel (Neu-Guinea), und insbesondere L. Biró, der aus Neu-Guinea, Australien etc. an 1600 Stück einlieferte, so daß in dieser Hinsicht die Sammlung des ungarischen Museums wohl eine der reichsten ist.

f) Die Orthopteren-Sammlung (über 7000 Exemplare) besteht aus der ungarischen Sammlung (157 Arten in 520 Exemplaren) und der allgemeinen Sammlung, durch J. Frivaldszky angelegt und durch die mehrfach genannten ungarischen Reisenden sehr bereichert. Besonders reichhaltig waren die Resultate der Expeditionen von J. Xántus (Asien), S. Fenichel und L. Biró (Neu-Guinea); namentlich letzterer hat ein sehr umfangreiches und wertvolles Material zusammengebracht.

g) Die Hemipteren-Sammlung, eine der bedeutendsten Europ teilt sich in 1. ungarische und 2. allgemeine Sammlung; erstere ist kompl indem sämtliche aus Ungarn bekannte 1676 Arten vertreten sind; in der letzte sind besonders reich vertreten: das paläarktische Gebiet, Neu-Guinea, Madagas und die malayischen Inseln. Belangreichere Beiträge erhielt die Sammlung folgenden: E. und J. Frivaldszky, Dr. L. Doleschall, Dr. G. Horvá L. Biró, Dr. K. Brancsik, E. Csiki, Dr. S. Matzumura, A. Montand

F. D. Godman, Dr. G. Almásy, F. Silvestri, Dr. W. Horn, Th. Becker, Dr. J. Madarász, Dr. K. Kertész. Besonders wertvoll ist die klassische Sammlung der Aphiden von J. Lichtenstein.

Schließlich sei auch der übrigen Arthropoden: Myriopoden, Arachniden und Crustaceen gedacht.

a) Die Myriopoden-Sammlung. Den Grundstock derselben bildet die Sammlung von Dr. E. Tömösvary (2657 Stück), welche die ungarische naturhistorische Gesellschaft spendete. Dieselbe wurde durch verschiedene Sammler, namentlich Dr. E. v. Daday, J. Xántus (Asien) und L. Biró (Neu-Guinea), ansehnlich bereichert und zählt bereits über 4000 Exemplare.

b) Die Arachniden-Sammlung war, trotz mancher Spende, ziemlich belanglos, bis 1875 die ungarische naturhistorische Gesellschaft die Sammlung von O. Herman (215 Arten in 399 Fläschchen) und später die Sammlung der Pseudoskorpione von Dr. E. Tömösvary spendete. Durch Kauf kam die Sammlung von Dr. G. Böckh hinzu. Dem Kustos-Adjunkt Dr. L. Lendl verdankt man eine wertvolle Sammlung von Kreuzspinnen. 1890 aber spendete Dr. K. Chyzer seine reiche Sammlung ungarischer Spinnen (771 Arten in ca. 10 000 Exemplaren). Durch weitere Zuzüge, namentlich von L. Biró (3600 Stück), wurde eine Gesamtzahl von ca. 25 000 Exemplaren erreicht.

c) Die Crustaceen-Sammlung. Die ersten bedeutenderen Spenden kamen derselben in den 60er Jahren von T. Pior und dann von J. Madarász zu. Diesen folgten die Sammelergebnisse besonders von L. Biró (Neu-Guinea). Besonders wertvoll ist die Sammlung von Isopoden, zu der in neuerer Zeit auch F. Wachsmann und V. Szépligeti beisteuerten. Die Sammlung der Malacostraken besteht aus über 400 Arten. Die Entomostraken-Sammlung basiert auf der Spende von Dr. K. Chyzer; sodann wurden interessante Stücke von Dr. J. E. Madarász und Dr. E. v. Daday erworben. Diesen reihen sich an die Sammelergebnisse von Dr. J. v. Madarász (Ceylon), E. Csiki (Asien), L. Biró (Neu-Guinea) etc. Diese Sammlung umfaßt nunmehr über 400 Arten.

L. v. Aigner-Abafi (Budapest).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Societé Entomologique de Belgique. IV., 80. April, V., 3. Juni '06. — **5.** Bulletin de la Societé Entomologique de France. No. 4, 25. Febr., No. 5, 11. März, No. 6, 23. März, No. 7, 8. April, No. 8, 22. April, No. 9, 18. Mai, No. 10, 27. Mai '08. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXV, No. 4, April, No. 5, Mai, No. 6, Juni '03. — **12.** Entomological News. Vol. XIV, No. 4, April, No. 5, Mai, No. 6, Juni, 03.

Allgemeine Entomologie: Bird, H.: New Histories in Papaipema. **7**, No. 4, p. 91. — Brues, Ch. Th.: Notes on some California Myrmecophiles. **12**, No. 5, p. 147—149. — Frenald, H. T.: How shall we arrange our Collections? **12**, No. 4, p. 108—110. — Gadeau de Kerville, H.: Description de Coléoptères anomaux des genres Mecinus et Galerita, et de Lépidoptères albins du genre Ocneria. **5**, No. 4, p. 88—89. — Marchal, P.: Le cycle évolutif du Polygnotus minutus. **5**, No. 4, p. 90—93. — Marlatt, C. L.: A House-boat Collecting Trip in China. **7**, No. 4, p. 79—88. — Reading, J. H.: A collecting trip south. **12**, No. 4, p. 116—118. — De la Torre Bueno, J. R.: A Day's Collecting in February. **7**, No. 5, p. 123—125.

Orthoptera: Gadeau de Kerville, H.: L'accouplement des Forficulidés. **5**, No. 4, p. 85 bis 88 — Rehn, J. A. G.: Notes on some Interesting species of Forficulidae and Blattidae from the Eastern United States. **12**, No. 4, p. 125—126. — Rehn, J. A. G.: A new genus of the Orthopterous subfamily Phaneropterinae. **12**, No. 5, p. 141—142. Pierre, .: Notes sur le moeurs d'Elamostethus griseus. **5**, No. 6, p. 131—132.

Neuroptera: Brimley, C. S.: List of dragonflies (Odonata) from North Carolina, especially from the Vicinity of Roleigh. **12**, No. 5, p. 150—157. — Calvert, Ph. P.: On some American Gomphinae (Odonata). **12**, No. 6, p. 183—192.

[illegible]psiptera: du Buysson, R.: Note pour servir à l'histoire des Strepsiptères. **5**, No. 9, p. 174—175.

[illegible]iptera: Cockerell, T. D. A.: Some Aphididae of the genus Nectarophora from New Mexico. **7**, No. 6, p. 167—171. — Fernald, C. H.: Lepidosaphes versus Mytilaspis. **7**, No. 4, p. 90. — King, G. B.: The Coccidae of Ohio. **12**, No. 6, p. 204—206. — Mingaud, G.: Note sur Phyllomorpha laciniata Vill. **5**, No. 8, p. 158—159. —

[illegible]era: Dyar, H. G.: Culex atropolpus Coquillett. **12**, No. 6, p. 180—182. — Johnson, C. W.: Two new species of the family Pipunculidae. **12**, No. 4, p. 107—108. — Villeneuve, J.: Étude sur quelques Diptères. **5**, No. 6, p. 125—127.

[illegible]optera: Alluand, Ch.: Observations sur le genre Heterosoma et description d'une espéce nouvelle. **5**, No. 4, p. 77—79. — Belon, R. P.: Notes sur le genre Aletretia

Bates, Longicorne Lamiare, et description de trois espèces nouvelles. **2**, No. 4, p. 148—155. — Boileau, H.: Descriptions sommaires de Dorcides nouveaux. **5**, No. 5, p. 109—111. — Bouchard, J.: Note sur Therates sumatrensis Putr. **5**, No. 9, p. 169 bis 170 — Bourgeois, J.: Diagnoses de trois Malthodes nouveaux de la fauna méditerranéenne. **5**, No. 8, p. 152—155. — Bourgeois, J.: Note sur quelques espèces de Malacodermes de la faune méditerranéenne. **3**, No. 4, p. 73—77. — Buysson, H. du: Discussions entomologique. **5**, No. 5, p. 114—115. — Buysson, H. du: Description d'une nouvelle espèce d'Élatéride du genre Cardiophorus. **5**, No. 6, p. 129—131. — Carret, A.: Note additionelle sur l'habitat du Platysma femoratum Dej. **5**, No. 10, p. 187—188. — Chobaut, A.: Description d'un Salpingide nouveau du nord de la Tunisie. **5**, No. 7, p. 143. — Chobaut, A.: Variabilité d'Anthicus superbus Ric. — A propos de Lissotarsus Bedeli Faust, var. biskrensis Chob. **5**, No. 9, p. 170—172. — Chobaut, A.: Description d'une Raymondia nouvelle de la Kabylie. **5**, No. 10, p. 182—183. — Dury, Ch.: Note on Galeruca. **12**, No. 5, p. 146. — Fairmaire, L.: Description d'un genre nouveau de Goliathides. **5**, No. 8, p. 150—151. — Fairmaire, L.: Descriptions de quelques Coléoptères de la fauna malgache. **5**, No. 4, p. 67—70. — Faurel, A.: D'où vient le Laemostenus complanatus? **5**, No. 4, p. 63—67. — Faurel, A.: Staphylinides nouveaux du Musée de Bruxelles. **2**, No. 4, p. 166—167. — Fleutiaux, E.: Description d'un genre nouveau d'Elatéride de Madagascar. — Description d'une nouvelle espèce d'Odontochila. **5**, No. 5, p. 107—109. — Fleutiaux, E., et M. Maindron: Diagnose d'une espèce nouvelle de Cicindela. **5**, No. 4, p. 72—73. — Fleutiaux, E.: Description de deux Cicindélides nouveaux de Madagascar. **5**, No. 9, p. 172—173. — Hood, L. E.: Notes on Cicindela Hentzii. **12**, No. 4, p. 113—116. — Keen, J. H.: Aegialites debilis Mann. **7**, No. 5, p. 125—127. — Knaus, W.: The Coleoptera of the Sacramento Mountains of New Mexico. **12**, No. 6, p. 172—180. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides **2**, No. 5, p. 213—224. — Lameere, Aug.: Nouvelles notes pour la classification des Coléoptères. **2**, No. 4, p. 155—166. — Léveille, A.: Diagnose d'un Temnochilide nouveau. **5**, No. 5, p. 107. — Mayet, V.: Notes coléoptèrologiques. **5**, No. 7, p. 139 bis 142. — Mollavdin de Boissy, R.: Notes biologiques sur quelques Buprestides français. **5**, No. 8, p. 151—152. — Morrill, A. W.: Notes on the early stages of Corylophodes marginicollis Lec. **12**, No. 5, p. 135—138. — Peyerimhoff, P. de: Sur la signification du nombre des segments ventraux, libres et du nombre des ganglions nerveux de l'abdomen chez les Coléoptères. — **5**, No. 4, p. 56—63. — Pic, M.: Note sur divers Malacodermes du Nord de l'Afrique. Corrigenda. **5**, No. 8, p. 155—157. — Pic, M.: Nouveaux Coléoptères provenant de Madagascar. **5**, No. 7, p. 143—145. — Pic, M.: Notes sur divers Lioderes et synonymies de deux nouveaux Longicornes. **5**, No. 6, p. 127—129. — Pic, M.: Deux Ptinides exotiques nouveaux. **5**, No. 5, p. 111—112. — Pic, M.: Notes entomologiques. **5**, No. 4, p. 79—83. — Pic, M.: Nouveaux Anthicides provenant de l'Afrique australe. **5**, No. 10, p. 183—185. — Raffray, A.: Ctenistomorphus elaniticus n. sp. et Sognorus Peyerimhoffi n. sp. **5**, No. 10, p. 185—187. — Sainte-Claire Deville, J.: Description d'un Frechus nouveau de Corse. **5**, No. 4, p. 70—72. — Skinner, H.: A new variety of Tegrodera. **12**, No. 6, p. 188. — Stevenson, Ch.: Notes on Coleoptera. **7**, No. 4, p. 89. — Théry, A.: Notes sur quelques Coléoptères algériens. **5**, No. 7, p. 142—143. — Wickham, H. F.: The North American species of Redilophorus. **7**, No. 6, p. 179—182.

Lepidoptera: Bellevoye, A.: Sesia formicaeformis produit-elle des excroissauces sur les rameaux des Saules? **5**, No. 4, p. 89—90. — Chrétien, P.: Note sur la Conchylis santolinana Stgr. **5**, No. 5, p. 112—114. — Cockle, J. W.: Spinning methods of Telea polyphemus. **7**, No. 5, p. 139—140. — Comstock, G. F.: A list of Lepidoptera found in the Adirondack Mts. **12**, No. 6, p. 197—200. — Cook, J. H.: Out of due Season. **12**, No. 5, p. 142—144. — Dumont, C.: Noctuelle espagnole nouvelle de la sous-famille des Agrotinae. **5**, No. 4, p. 83—85. — Dyar, H. G.: The Psychophora Mix-up. II. **12**, No. 6, p. 193—196. — Dyar, H. G.: Larval characters of Pachygastria trifolii and Aglia tau. **7**, No. 4, p. 88—89. — Fletcher, J.: Note on Deilephila galii Rott. **7**, No. 4, p. 109. — Gibson, A.: Notes on Canadian species of Apantesis (Arctia). **7**, No. 6, p. 143—154. — Gibson, A.: Notes on Canadian species of the genus Apantesis (Arctia). **7**, No. 5, p. 111—122. — Grote, A. R.: Note on the generic title Trifurcula. **7**, No. 5, p. 139. — Grote, A. R.: Note on North American Attaci. **7**, No. 4, p. 109—110. — Joannis, J. de: Observations sur la chenille d'Aporophyla australis Bd. **5**, No. 8, p. 157—158. — Laurent, Ph.: The Moths (Heterocera) of Eastern Pennsylvania. **12**, No. 6, p. 169—171, — Laurent, Ph.: The Moths (Heterocera) of Eastern Pennsylvania. **12**, No. 5, p. 139 bis 140. — Laurent, Ph.: The Moths (Heterocera) of Eastern Pennsylvania. **12**, No. 4, p. 111—113. — Mengel, L. W.: A new species of Hypolimnas from New Hebrides. **12**, No. 6, p. 167—168. — Sanderson, E. D.: Larva and pupa of the Apple-Bud-borer. **7**, No. 6, p. 158—161. — Skinner, H.: The Psychophora Mix Up. **12**, No. 6, p. 200. — Skinner, H.: A new variety of Sphinx. **12**, No. 6, p. 188. — Skinner, H: A new Sesiid. **12**, No. 4, p. 126. — Smith, J. B.: New Noctuids for 1903. No. 3, with notes on some described species. **7**, No. 5, p. 127—138. — Wormsbacher, H.: Records of Lepidoptera in New Jersey. **12**, No. 6, p. 201—203.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the superfamily Vespoidea. **7**, No. 6, p. 155—158. — Ashmead, W. H.: Two new parasitic Hymenoptera. **12**, No. 6, p. 192—193. — Ashmead, W. H.: Provespa a new genus in the Vespidae. **12**, No. 6, p. 182. — Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps. **7**, No. 4, p. 95—107. — Bradley, J. C Agathobanchus aequatus. **12**, No. 5, p. 144—146. — Graenicher, S.: New Bees of t genus Andrena. **7**, No. 6, p. 162—166. — Jacobs, J. Ch.: Catalogue des Ichneumonid de la Belgique appartenant au groupe des Ophionides. **2**, No. 5, p. 200—213. — Kieff J. J.: Notes hyménoptérologiques. **5**, No. 4, p. 93—95. — Robertson, Ch.: Synop of Nomadinae. **7**, No. 6, p. 172—179. — Robertson, Ch.: Synopsis of Sphecodin **12**, No. 4, p. 103—107. — Vachal, J.: Note complémentaire et rectificative sur Euasp et Ctenoplectra. **5**, No. 9, p. 173—174. — Vachal, J.: Note sur Euaspis Gerst. Ctenoplectra Sm. deux genres d'Hymenoptera mellifera peu ou mal connus. **5**, No. p. 95—101. — Viereck, H. L.: Maryland Hymenoptera (Aculeata). **12**, No. 4, p. 119—12

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse.

Von Dr. L. Reh, Hamburg.

In der Kenntnis der Schildläuse war bis in die 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts Europa allen anderen Erdteilen voraus. Insbesondere deutsche, französische und italienische Forscher hatten sehr wertvolle Untersuchungen über diese Insekten-Gruppe geliefert, denen sich später englische Entomologen anschlossen. Da begann 1878 Maskell seine umfassenden Untersuchungen über die neuseeländischen, australischen usw. Schildläuse, und 1880 erschien die für die Diaspinen-Gruppe grundlegende Arbeit Comstocks in Amerika. Damit vollzog sich zuerst langsam, dann immer rascher ein Umschwung, der dazu führte, daß heute die Schildläuse fast aller Erdteile, namentlich die der Tropen, weit besser bekannt sind als die Mittel-Europas; nur England und Italien stehen noch auf der Höhe der Zeit, Frankreich und Deutschland sind ganz in den Hintergrund gerückt. Und was namentlich in unserem Vaterlande in den letzten Jahren über Schildläuse veröffentlicht wurde, ist oft geradezu beschämend für unser in der Zoologie einst führendes Volk.

Meine Absicht, die deutschen Schildläuse eingehend zu studieren und in Monographien zu behandeln, kann ich infolge des Wechsels meines Arbeitsgebietes nicht mehr ausführen. Ich muß mich mit der Wiedergabe des wichtigsten Teiles meiner Vorarbeiten begnügen, indem ich besonderen Wert auf die bionomischen Angaben lege; auf Beschreibungen verzichte ich vollständig, dafür möglichst ausführlich die mir bekannt gewordene Litteratur zusammenstellend.

Leider ist es mir nicht möglich gewesen, alle einheimischen Schildläuse in die Hände zu bekommen. Die Schildläuse gehören ja vorwiegend den wärmeren, besonders den tropischen Klimaten an; die Hamburger Fauna ist eine der nördlichen Lage entsprechend arme. Meine offiziell durch die Station für Pflanzenschutz und in den meisten Fällen durch mich persönlich wiederholte, an die meisten deutschen Phytopathologen — als an die Stellen, die am ersten in der Lage sind, Schildläuse zu sammeln — gerichtete Bitte, mich mit der Zusendung solcher zu unterstützen, blieb fast ungehört. Was ich von anderer Seite an Schildläusen erhielt, verdanke ich fast ausschließlich persönlichen Beziehungen bezw. zoologischen Kollegen. Allen diesen Herren, die ich bei ihren Geschenken jeweils anführe, gestatte ich mir auch an dieser Stelle verbindlichst zu danken.

In den neueren englischen, amerikanischen usw. Schildlaus-Faunen ist blich, auch die an Zimmerpflanzen, in Gewächshäusern usw. vorkommenden en mit anzuführen. Manche gehen sogar so weit, die an eingeführten ichten (Apfelsinen, Äpfeln usw.) sitzenden Schildläuse ebenfalls mit auf- ühlen. Letzterem Vorgehen folge ich natürlich nicht, wohl aber dem eren, da der betreffende Teil unserer Schildlaus-Fauna für praktische gen fast wichtiger ist als der wirklich einheimische. Die im Freien nden Arten haben meist nur eine Generation jährlich, werden durch

mancherlei natürliche Feinde in Schach gehalten, und ihre Wirtspflanzen haben sich meist so sehr an sie gewöhnt, daß sie im allgemeinen keinen ernstlicheren Schaden von ihnen erleiden. Anders in den Gewächshäusern. Die erhöhte Temperatur begünstigt die Vermehrung der Läuse, deren Feinde fehlen mehr oder weniger, und die Gewächshauspflanzen erfreuen sich meist nicht einer stärkeren Widerstandskraft, so daß sie beträchtlich mehr unter den Läusen leiden als die einheimischen. — Ich mache diese eigentlich nicht zu unserer Fauna gehörigen Arten durch kleineren Druck kenntlich.

Leider ist nur ein Teil meines Schildlaus-Materiales, die Gruppe der Diaspinen, genauer systematisch bearbeitet, obwohl auch hier noch einige Lücken bleiben. Unsere Kenntnis der übrigen Gruppen dieser Insekten scheint mir eine noch recht mangelhafte bezw. ungenaue. Gerade bei der Betrachtung meines von dem ausgezeichneten Schildlauskenner G. B. King in Lawrence (Mass.) mit Unterstützung Cockerells bearbeiteten Lecanien-Materiales stößt mir immer wieder der Zweifel auf, ob diese Arten auch wirklich gute, bezw. ob sie richtig identifiziert seien. Es will mir dabei immer scheinen, als ob für die Lecanien der Columbus noch fehle, der Comstock für die Diaspinen war. Ganz neuerdings hat zwar ein Schüler Comstocks, Wm. Thro, den Versuch gemacht, neue Anhaltspunkte für die Bestimmung der Lecanien zu finden (Cornell Univ. agr. Exp. Stat., Bull. 209), ob mit Erfolg, muß die Zukunft lehren. Und die übrigen Gruppen der deutschen Schildläuse sind noch so unbearbeitet, daß man zum Teil kaum die Gattung genau angeben kann.

Ich beschränke mich auf die Arten, die mir vorgelegen haben.

In der Anordnung der Schildläuse folge ich Cockerells Check List und First Supplement hierzu (Bull. Illinois St. Lab. nat. Hist., Vol. 4, Art. 11 und Vol. 5, Art. 7), deren Nomenklatur ich im wesentlichen auch annehme. Dagegen mache ich die neuesten Namensänderungen der Amerikaner und Italiener nicht mit, wenn sie sich auch auf die bekannten Nomenklatur-Regeln stützen. Eine unter einem Namen allseitig und bestimmt bekannte Tierart umzunennen, nur weil zufällig ein anderer Name älter ist, wie es diese Regeln vorschreiben, ist geradezu ein Verbrechen an der Wissenschaft und gehört unter die Rubrik „Grober Unfug". Ist es doch heute so weit gekommen, daß der Name die Hauptsache, der Begriff die Nebensache ist, und daß jeder neue Bearbeiter einer Gruppe es für seine Ehrenpflicht hält, möglichst viele Umtaufungen vorzunehmen, mögen die neuen bezw. älteren Namen noch so wenig Berechtigung haben.

Ebensowenig vermag ich die von den Amerikanern und Italienern beliebten Aufteilungen der großen, aber gut charakterisierten alten Gattungen in die zahlreichen neuen, kleinen, ungenau umgrenzten Gattungen anzunehmen. Der Zweck der Systematik ist doch: Zusammengehöriges zu vereinigen, nicht zu trennen!

Die Hauptwerke, auf die ich mich in Abkürzungen beziehe, sind:

Signoret, 1868—76, Essai sur les Cochenilles, Ann. Soc. entom. France;

Comstock, 1881, Report on Scale insects, Ann. Rep. Comm. A 1880, Washington;

Comstock, 1883, Second Report on Scale insects, Cornell Univ. Stat. Ithaka 1882—83.

Newstead, 1900, The injurious Scale insects etc. of the Br Isles, R. Soc. Hortic. London;

id., 1901, Monograph of the Coccidae of the British Isles, Vol. 1, London, Ray Soc.

Die mir nicht zugängliche Litteratur bezeichne ich mit einem *. Die gleichlautenden Synonyme lasse ich weg bezw. kürze ich ab.

In der Hoffnung, durch vorliegende Arbeit einem Nachfolger auf dem nicht leichten, aber hochinteressanten Gebiete der Schildlauskunde die Wege geebnet zu haben, bitte ich um Nachsicht für die mancherlei Mängel dieser gewissermaßen nachgelassenen Arbeit.

Orthezüinae.

1. *Orthezia urticae* L.

Aphis u., Linné, 1758, Syst. Nat. Ed. X, p. 453. — Signoret, 1877, p. 389, Pl. 11. — Douglas, 1881, Trans. ent. Soc. London, Pt. 3, p. 297, Pl. 15 Fig. 1—7. — Löw, 1884, Wien. ent. Zeitg., Jahrg. 3, p. 11—16. — Douglas, 1892, Ent. m. Mag., Vol. 28, p. 192, 219. — Blanchard, 1896, Ann. Soc. ent. France, p. 679—681, Pl. 19 Fig. 7, 8.

Die Röhrenlaus der Brennessel, deren Gattungsname von vielen deutschen Autoren *Dorthesia* geschrieben wird, soll bei uns recht häufig sein. Nach Leunis-Ludwig ist sie „häufig auf *Urtica* und *Euphorbia*-Arten"; Schlechtendal und Wünsche (Insekten) führen sie von „Brennessel, Wachtelweizen, Goldruthe, Dotterblume etc. (die Stengel erscheinen wie mit Kalk bespritzt)" auf, Kaltenbach (Pflanzenfeinde) fand sie „einzeln an den Blattstielen und Stengeln der Dotterblume, in zahlreichen Gesellschaften aber an *Teucrium scardonicum* und *Stellaria holostea*", nicht aber auf *Euphorbia* und *Urtica*, doch soll sie „nach L. Kirchner Stengelgallen auf *Urtica* erzeugen". Nach E. Taschenberg (Brehm, Insekten) findet sie sich „in Deutschland stellenweise nicht selten an der großen Brennessel". Rübsaamen endlich stellte sie für die Tucheler Heide fest.*)

Ich selbst habe diese Schildlaus noch nicht gefunden, was allerdings nicht sehr viel sagen will, da ich auf meinen Exkursionen fast nur kultivierte Pflanzen berücksichtigt habe. Von Apotheker Rodig, Händler mit mikroskopischen Präparaten in Hamburg, werden Präparate in den Handel gebracht, die vom Bramfelder See bei Hamburg stammen; indessen hat Herr Rodig, wie er mir mitteilt, die Laus in den letzten Jahren dort nicht mehr gefunden. Im Mai 1902 brachte mir Herr Lehrer Wagner einige fast ausgewachsene Weibchen, die er im Walde bei Wellingsbüttel unter Moos gefunden hatte. Ich setzte sie in eine Blumenscherbe an eine Brennessel. Leider mußte ich den nächsten Tag verreisen, und bei meiner Rückkehr waren die Läuse verschwunden.

In der Sammlung des hiesigen Naturhistorischen Museums befinden sich von Rübsaamen stammende Exemplare ohne Fundort. Nach Blanchard ist sie in Frankreich, England, Deutschland und Italien gefunden, von Linné voraussichtlich in Schweden.

Loew (l. c.) gibt ausführlich die Biologie dieser schönen Schildlaus. ührt als Nährpflanzen an: „*Achillea millefolium, Tunica saxifraga, Teucrium naedrys, Leontodon hastilis* u. a. m."; die von ihm auf *Linosyris vulgaris* ammelten Exemplare gingen in der Zucht alle auf *Achillea millefolium* über.

*) „Bericht über meine Reise durch die Tucheler Heide in den Jahren und 1897." Schrift. nat. Ges. Danzig, N F. B. 10., Heft 2—3 Danzig, '01.

Die Engländer nennen als hauptsächlichste Nährpflanze *Stellaria holostea*. Signoret wirft *O. urticae* mit *O. cataphracta* Shaw. zusammen.

Die beste Sammelzeit ist Mai bis August; man findet dann die erwachsenen Weibchen und auch die Männchen, die sogar sehr lebhaft fliegen sollen.

Girard und Bruisina geben in den *C. r. Soc. Biol. Paris, 1895, p. 385 eine chemische Analyse des *Orthezia*-Sackes.

2. *Orthezia insignis* Dougl.

Douglas, 1888, Ent. m. Mag., Vol. 24, p. 169—171, 7 figs. — Cockerell, 1892, Insect Life, Vol. 5, p. 89. — Douglas, 1895, Ent. m. Mag., Vol. 31, p. 137—139. — *Lounsbury, 1895, Massachusetts agr. Coll. Rep. 1894, p. 111 bis 132, 4 Pls. — id., 1899, Rep. Governm. Ent. Cape Good Hope 1898, p. 36 bis 37, Pl. 1. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista, Vol. 4, p. 376—377. — Newstead, 1900, p. 34—35, figs. 113, 114.

Diese reizendste Schildlaus kommt bei uns nur in Treibhäusern vor. Ende Juli 1901 erhielt ich reife Weibchen und Larven von Herrn Prof. Weiß aus Weihenstephan, von *Coleus*. Ich siedelte sie auf einer *Coleus*-Pflanze an, wo sie sich so sehr vermehrten, daß bald die ganze Pflanze davon bedeckt war. Leider erfror diese im nächsten Winter, und mit ihr gingen auch die Schildläuse ein. — Später erhielt ich reife Weibchen auch von *Coleus* aus dem hiesigen Botanischen Garten.

Als Heimat der Schildlaus wird von den englischen Autoren China angesehen. Jetzt ist sie ganz gemein oder wenigstens häufig in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in West-Indien, Britisch-Guyana, Süd-Afrika, auf Ceylon und Mauritius. Auch in Brasilien (Minas-Geraes, S. Paulo) kommt sie vor. In den Tropen befällt sie Freiland-Gewächse, sogar im „Busch" Südafrikas; in den gemäßigteren Klimaten zieht sie sich in Treibhäuser zurück. Auch bei uns dürfte sie in solchen nicht selten sein. In England breitete sie sich vom Kew Garden aus rasch auf andere Gärten aus. Sie befällt die verschiedensten saftreichen Pflanzen, namentlich *Acanthaceen*. *Coleus* und *Eranthemum* scheinen ihre Lieblingspflanzen zu sein; aber auch auf Kaffee, Kartoffeln usw. kommt sie vor.

Sie gilt überall als eins der schädlichsten Treibhaus-Insekten und soll sehr schwer zu bekämpfen sein, am besten noch mit Blausäure. Es ist also dringend zu raten, auf ihr erstes Auftreten zu achten und sofort energisch den Kampf aufzunehmen.

Coccinae.

3. *Gossyparia ulmi* Fabr.

Progall-insecte de l'orme, Réaumur, 1738, Mém. etc., T. 4, p. 105 bis 112, Pl. 7 figs. 1—10. — Coccus farinosus alni, de Geer, 1776, Mém. etc., T. 6, p. 443, Pl. 28 figs. 16—22; 1782, Abh. Gesch. Ins., übersetzt von Göze, Bd. 6, p. 165—166. — Lecanium vagabundum Foerst., Kaltenbach, 1874, Pflanzenfeinde, p. 540. — Signoret, 1875, p. 21—23, Pl. 2 fig. 2—2d. — Löw, 1883, Wien. ent. Zeitg., Bd. 2, p. 6—7. — *Lecanium* u., Altum, 1885, Zeitschr. Forst-Jagdwes., Bd. 17, p. 336, Fig. 1. — Howard, 1889, Insect Life, Vol. 2, p. 34—42, 5 figs. — Judeich und Nitsche, 1895, Lehrbuch usw., p. 1249. — *G. spuria* Mod., Cockerell, 1899, Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Pt. 2, p. 268. — Felt, 1900 Insects injurious to elm trees, p. 375—379, Pl. 3 figs. 11—18.

Diese auffallende, schon den Zoologen des 18. Jahrhunderts wohl bekannte Schildlaus wird von den neueren deutschen Autoren kaum noch erwähnt. Und doch ist sie sicherlich keineswegs selten. Ich erhielt sie durch Frh. v. Schilling aus Neumittelwalde; in Hamburg und seiner Umgebung ist sie mehrfach gefunden.

Ihre Biologie wurde schon von Réaumur in Wort und Bild ausführlich geschildert, in neuerer Zeit namentlich wieder von den Amerikanern. Die Fortpflanzung findet durch Lebendig-Gebären Ende Juni bis in Juli statt. Die Larven gehen zuerst meist auf die Blätter, wo sie sich vorwiegend auf der Oberseite, längs den Blattnerven, festsetzen. Kurz vor dem Blattfalle wandern sie auf jüngere Zweige und Aeste über, an deren Unterseite oder in den Astwinkeln sich ansiedelnd. Hier überwintern sie. Die Männchen erscheinen vom April nächsten Jahres ab, und nach der Befruchtung beginnen die Weibchen zu schwellen.

Réaumur beobachtete keine Männchen; nach Löw erwähnt Bärensprung geflügelte, während alle übrigen europäischen Autoren nur ungeflügelte bezw. solche mit Flügelstummel kennen. In Amerika wurden geflügelte Männchen immer neben den ungeflügelten beobachtet, und ich züchtete in diesem Jahre geflügelte von Mitte Mai an.

Nach Altum soll die Ulmen-Schildlaus nicht unbeträchtlich schaden, einmal indem sie die Bäume durch den Saftverlust erheblich schwächt, dann indem um die Saugstelle die Rinde braun wird und abstirbt. Daß sie sehr viel Rußtau erzeugt, konnte ich beobachten.

Die Hauptnährpflanze ist die Ulme; doch ist sie auch an Erle gefunden. Signoret erwähnt sie von mehreren Stellen Frankreichs, Altum von der Eilenriede bei Hannover und der Oberförsterei Schkunditz; in England scheint sie zu fehlen; dagegen ist sie anfangs der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts in Nordamerika eingeschleppt worden und dort auch an einheimische Ulmenarten übergegangen.

Nach Réaumur wird die Ulmen-Schildlaus wenig von Ameisen besucht; dagegen sollen sich sehr viele kleine Milben um sie herum aufhalten. Als natürliche Feinde nennt Felt die Coccinellen, ganz besonders *Adalia bipunctata* L.; nach Insect Life, Vol. 2, p. 351, ist eine Braconide, *? Colastes sp.*, aus ihr gezüchtet.

G. E. Stone machte 1896, nach einem Referate in der Naturwiss. Wochenschrift, Bd. 12, 1897, p. 235,*) auf die Aehnlichkeit der Schildlaus mit den Apothecien einer Flechte, *Physcia hypoleuca*, aufmerksam, wie denn die Läuse auch häufig zwischen Flechten sitzen sollen.

4. ***Dactylopius vagabundus*** **v. Schil.**

„Zottenschildläuse", v. Schilling, 1897, Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau, Jahrg. 12, p. 248. — id., 1901, ibid., Jahrg. 16, p. 23—26, 36—37, 48—50, 26 figs. — *D. spp.*, Reh, 1902, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., XIX, 3. Beih., p. 205—206.

5. ***Dactylopius vitis*** **Nied.**

* Niedielski, 1870, Bull. Soc. zool. d'Acclimat. (2.), T. 7, p. 328—333. — Signoret, 1875, p. 324—328, Pl. 6 fig. 6. — Goethe, 1884, Jahrb. nassau. Ver. Nat., Bd. 37, p. 126—127, Taf. 3 figs. 48—51. — id., 1892, Weinbau und Weinhandel, Jahrg. 10, Beilage, p. 333—335, 11 figs.; Weinbau und Kellerwirtschaft, Jahrg. 4, p. 113—118, 11 figs. — id., 1900, Mitt. Obst- u. Gartenbau, Jahrg. 15, p. 19, fig. 12. — Buffa, 1901—1902, Boll. Lab. agr. Patol. veg., Vol. 8, p. 275—281, figs. 4—9, Vol. 9, p. 3—6. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. nat. Ges., Bd. 10, p. 475. — Mangin et Viala, 1903, C. r. Acad. Sc. Paris, T. 136, p. 397—399. — 20.—24. Denkschr. betr. Bekämpfung Reblauskrankheit 1897—1901.

*) Irrtümlich ist die Schildlaus hier als „Käferlarve" aufgeführt.

Von allen unseren deutschen Schildläusen sind keine derart in der Litteratur vernachlässigt wie die der Gattung *Dactylopius*. Wir wissen heute noch nicht einmal, ob wir nur eine oder mehrere Arten derselben im Freien haben. Es ist ebensoleicht möglich, daß *vagabundus* und *vitis* Synonyme sind, wie daß der erstere in mehrere Arten aufgelöst werden muß.

Goethe fand seinen *D. vitis* außer auf der Rebe auch auf krebskranken Apfel-, später auch auf anderen Obstbäumen, in den Vertiefungen der Wundränder. Dieser Befund blieb aber so unbeachtet, daß noch im Jahre 1901 ein bei Kassel sehr häufig als Schädling der Apfelbäume auftretender *Dactylopius* als „*Chermes sp.*" aufgeführt werden konnte (Jahresber. Sonderaussch. Pflanzenschutz Deutsch. Landwirtsch. Ges., 1900, p. 224).

Tatsächlich dürften Dactylopien auf unseren Freilandbäumen ziemlich häufig sein. v. Schilling berichtet, daß ihm zeitweise „eine wahre Hochflut von Zusendungen" solcher zugegangen sei, aus Süd-Deutschland mehr als aus Nord-Deutschland, besonders aber aus Sachsen. Herr Oberlehrer Noack sandte mir solche aus Gernsheim a. Rh.; ich sammelte sie oft in der näheren und weiteren Umgegend von Hamburg, Hofer seinen *Dactylopius vitis* an „Obst-, besonders Apfelbäumen" bei Zürich, Lüstner „vereinzelt auf Pflaumen- und Apfelbäumen" bei Geisenheim a. Rh. (Jahresber. Sonderaussch. Pflanzenschutz 1901, p. 238).

Besser bekannt ist die Verbreitung von *D. vitis* auf der Rebe, vorausgesetzt wenigstens, daß den auf ihn sich beziehenden Berichten der Reblaus-Denkschriften auch wirklich diese Schildlaus zugrunde liegt. Hiernach zeigte er sich im Jahre 1897 im Kreise Saarbrücken und breitete sich in der bayerischen Pfalz immer weiter aus, zugleich an den alten Stellen an Zahl zunehmend; im Jahre 1900 wurde er in Rheinhessen beobachtet. Nach Goethe ist er bei Geisenheim recht häufig; Hofer fand ihn bei Bern und Wädensweil; Niedielski beschrieb ihn aus der Krim, und in Frankreich wurde er später mehrfach gefunden; nach Mangin und Viala ist er in Frankreich, Algier, Tunis und Palästina häufig.

v. Schilling erhielt bezw. sammelte Dactylopien von allen Arten Obstbäumen, ferner von Linden, Roßkastanien, Ahorn, Rotdorn, Birke; die Erwähnung der Camellie beruht auf einer durch mich veranlaßten Verwechselung mit *Pulvinaria camellicola*. Ich fand *D.* außer auf Obstbäumen noch auf japanischer Quitte, Johannisbeere, Roßkastanie, Buche, Eiche, Weide und Hopfen (vielleicht von einem benachbarten Baume stammend). Goethe und Lüstner erwähnen außer der Rebe nur noch Obstbäume. Lowe schildert (New York agr. Exp. St., Genova, Bull. 180, p. 128—130, Pl. 6 figs. 1—3, 1900) einen *D. sp.* von Quitten.

Schon Goethe machte, um die Identität festzustellen, Übertragungsversuche; seine *D. vitis* gediehen auf Apfelbäumen. v. Schilling züchtete vom Apfelbaume stammende Läuse drei Generationen lang parthenogenetisch auf einer Stachelbeere, wobei sie in jeder Generation kleiner wurden. v. Schilling führt das auf die Parthenogenese zurück; möglich wäre aber auch, daß die Stachelbeere für die Apfellaus nicht die geeignete Nährpflanze gewesen wäre. Im Jahresber. Sonderaussch. Pflanzenschutz, 1900, p. 270 berichtet Prof. Eidam aus Breslau: „Durch Zimmer- und Treibhauspflanzen verschleppt, kommt a wilden Wein auf dem Balkon eines Hauses im Mai die Kaffee-Schildlaus *(Coc adonidum)* sehr reichlich vor." Möglich, daß es sich auch hier um *D. vitis* hand

Ein Grund, warum ich vermute, daß die von mir gefundenen Dactylopi mindestens zwei Arten angehören, ist, daß die Größe der erwachsen Weibchen zwischen 2 und 5 mm schwankte.

Die Biologie der Gattung *Dactylopius* ist von Goethe und namentlich auch von v. Schilling eingehend studiert worden. Die Daten betr. der Verwandlung und Fortpflanzung habe ich genauer festzusetzen versucht. Danach findet man Eiersäcke schon Mitte Mai; aber noch bis in Juni hinein sieht man unreife, noch nicht festsitzende Weibchen. Anfangs August, ev. schon im Juli, kriechen die Larven aus. Goethe und v. Schilling fanden alle diese Daten, der südlichen Lage ihres Wohnortes entsprechend, etwas früher.

Die Anzahl der Eier gibt v. Schilling auf 250—300 an. Die Larven gehen nach v. Schilling zuerst auf die Unterseite der Blätter, in die Nähe der Rippen; beim Blattfalle wandern sie auf die jungen Triebe; beim ersten Froste verkriechen sie sich in Rindenritzen und ähnlichen Schlupfwinkeln oft unten am Stamme, nahe der Erde. Die endgültige Ansiedelung der trächtigen Weibchen hat nach Goethe bei *D. vitis* auf der Unterseite der Blätter statt, bei *D. vagabundus* nach v. Schillings und meinen Beobachtungen immer an älterem Holze, in Wunden aller Art, z. B. auch Schröpfschnitten.

Schon Planchon und Niedielski geben an, daß *D. vitis* im Winter in die Erde gehe und an den Wurzeln sauge und so die Phtiriose der Rebe erzeuge, sowie daß schon in der Bibel dieser Zusammenhang zwischen Krankheit und ihrem Erreger erkannt worden sei. Signoret bestreitet dies und meint, daß die Läuse nur Schutz in der Erde suchten und nie tiefer als bis zum Wurzelhalse in die Erde gingen. Jene andere Ansicht wird, wenigstens für Palästina, neuerdings wieder von Mangin und Viala vertreten. Nach ihnen kommt *D. vitis* dort nur an den Wurzeln vor, und zwar in Gemeinschaft mit einer in den Ausscheidungen der Läuse lebenden *Uredinee, Bornetina corium n. sp.* Sie erblicken darin eine Anpassung an das heutige trockene Klima Palästinas, dem die Läuse nur in der Erde und geschützt von dem dichten Pilzmyzel widerstehen könnten. Ist eine Wurzel durch das Saugen der Schildläuse, die eben die Phtiriose hervorrufen sollen, abgestorben, so daß der Saftfluß aufhört, so fruktifiziert der Pilz, und die Läuse wandern, mit dessen Sporen beladen, an andere Wurzeln. Mit Schwefelkohlenstoff sei also die Phtiriose mit Erfolg zu bekämpfen. Auch für die Identität des *D. vitis* mit dem in der Bibel erwähnten „Wurm" treten die Verfasser ein.

Nach Goethe und den Reblaus-Denkschriften soll der Schaden des bei uns bloß als oberirdisch bekannten *D. vitis*, abgesehen von in letzteren einmal erwähntem Rußtau, nicht nennenswert sein. Nach Signoret wird diese Laus aber an manchen Stellen Frankreichs eine Plage. Der Schaden von *D. vagabundus* besteht darin, daß die meist massenhaft auftretenden Läuse das Heilen der befallenen Wunden verhindern, möglicherweise sogar selbst solche erzeugen. Auch der Saftentzug ist, namentlich an jüngerem Holze, sicher nicht gering einzuschätzen.

Als Feinde des *D. vagabundus* führt v. Schilling auf: Spinnen, Kugelkäferchen *(Scymnus spp.)*, Schlupfwespen. Die Bekämpfung findet am besten durch gründliche Reinigung der befallenen Wunden statt.

Männchen von *D. vagabundus* konnten weder v. Schilling noch ich entdecken; bei *D. vitis* werden sie von Signoret, Goethe und Buffa beschrieben.

Daß auch *D. vagabundus* große Ähnlichkeit mit Flechten hat, habe ich schon erwähnt; größer noch, wenn auch nicht so auffällig wie bei *Pulvinaria*, die mit Vogel-Exkrementen.

Die Angabe v. Schillings, daß *D. vagabundus* neun Fühlerglieder habe, ruht auf einem Irrtum; alle *Dactylopius*-Weibchen haben nur acht solcher.

6. *Dactylopius spp.*

An Zimmer- und Treibhauspflanzen kommen recht häufig Dactylopien vor. Gewöhnlich werden sie als *Coccus* (D.) *adonidum* L. angeführt, seltener auch als *D. citri* Boisd. (= *destructor* Comst.) Bouché hat aber noch eine Reihe weiterer Arten benannt, und Kuhlgatz beschreibt einige *Rhicococcus*-Arten von Kakteen (Monatsschr. f. Kakteenkunde, Bd. 8, 1898, p. 166—170).

Ich habe wohl eine ganze Anzahl solcher Dactylopien gesammelt, mich aber nie um ihre Bestimmung gekümmert. Ich muß mich darauf beschränken, ihre Nährpflanzen anzuführen, in Abkürzungen angebend, ob sie aus dem hiesigen Botanischen Garten (B. G.), aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums (N. M.), aus Gärtnereien (G.) oder von Zimmerpflanzen (Z.) stammen:

Mimosa pudica (B. G.), *Grevillia robusta* (Z.), *Fuchsia* (Z.), verschiedene Kakteen (B. G.), *Phyllanthus epiphyllanthus* (N. M.), *Cissus discolor* (B. G.), *Alnus praecatorius* (B. G.), *Cerintha sp.* (N. M.), *Imantophyllum sp.* (N. M.), *Dracaena sp.* (Z.), *Pandanus pygmaeus* (B. G.), *Cycas sp.* (G.); ferner „von verschiedenen Gewächshauspflanzen, besonders Farren", aus Wädensweil (Dr. Hofer d.).

Es scheint fast, als ob die fremden Dactylopien bei uns 3—4 Generationen hätten; das Material meiner Sammlung verhält sich folgendermaßen: 29. I. '03: meist ♀ ad. — 25. V. '00: verschiedene Stadien. — 7. VIII. '00: ♀ ad. — 27. IX. '00: Larven, junge und halb erwachsene ♀. — 19. XI. '01: ganz junge ♀. — 5. XII. '99: jüngere ♀. — 7. XII. '00: junge Tiere.

Männchen habe ich keine gefunden.

Bei der Bekämpfung der Dactylopien (und der roten Spinne) in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens hat sich Halali (1:25) gut bewährt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Schmetterlings-Aberrationen.

Von **W. Geest**, cand. med. et rer. nat., Freiburg i. Br.

(Mit 5 Zeichnungen.)

Da sich in meiner Sammlung eine ganze Reihe von Aberrationen befindet, die bekannt zu werden verdienen, so möchte ich einige der auffallendsten, die weder in Staudinger-Rebels neuem Katalog noch in Rühl-Heyne „Die paläarktischen Großschmetterlinge" erwähnt sind, zur Veröffentlichung bringen.

1. ***Melitaea cinxia* L. *ab. Wittei nov. aberr.*** (Mit Abb.)

(Nach Herrn L. Witte, der die *ab.* fing und mir freundlichst überließ.)

Oberseite normal.

Unterseite. Oberflügel nur an der Spitze gezeichnet. Unterflügel alle schwarzen Zeichnungen sehr breit, die beiden schwarzen Kappenlinien in der Mitte des Flügels zu einer aus großen schwarzen Flecken bestehenden Binde vereinigt. Ähnliche Verdunkelungen finden sich ziemlich oft auf der Oberseite der betreffenden Binde bei *M. maturna, didyma* u. a. m.

Zur Erläuterung der einzelnen Zeichnungen bringe ich noch die Abbildung von *Arachnia levana* L., *ab. porima* O. und von *Apatura clytie ab. eos* Rossi, links Übergang, rechts typische Form.

Ein Vergleich der einzelnen Nymphalidenzeichnungen soll die Bedeutung der aberrativen schwarzen Binde erklären.

1. Der Rand ist überall fein schwarz gesäumt, sehr schmal bei *ab. eos* sehr klar ausgeführt z. B. bei *Lim. populi.*

2. Darauf folgt eine zweite, auf den Adern verdickte, besonders deutlich bei *Arg. adippe, niobe, aglaia, Ap. clytie ab. eos, Lim. populi.* Meist ist sie jedoch auf den Adern oder vollständig mit No. 1 verschmolzen. *Ap. clytie, Pyr. cardui, Arg. paphia, pandora, Mel. maturna, cinxia, dydima.*

3. Bei *Vanessa, Argymus, Limenitis* folgt nun noch eine interkostale schwarze Kappenlinie, die höchst verschieden entwickelt ist. Sie bildet die äußere Einfassung des Bandes, in dem die Augenreihe steht, oft als feine Zickzacklinie wie bei *Mel. cinxia, parthenie,* als kleine Fleckenreihe bei *Pyr. atalanta* in der roten Randbinde der Unterflügel. Oft ist sie blau gekernt. Bei *Ar. levana* nur auf den Unterflügeln, bei *Pyr. atalanta* im Analfleck der Unterflügel und vollständig auf dem Oberflügel, wenn auch die schwarze Fleckenreihe in dem übrigen Schwarz verschwindet. Durchgehend ist sie bei *Van. urticae, plychloros,* am schönsten bei *antiopa,* eigentümlich modifiziert bei *io.* Bei *Ap. clytie* geht sie in dem breiten dunklen Bande auf, nur bei *ab. eos* ist sie noch sichtbar, und jeder Fleck verschmilzt mit dem dazugehörigen der Augenreihe. Daß die Flecken nicht die Augenreihe allein darstellen, sieht man aus der Analzelle, in der Auge und schwarzer Einfassungsfleck getrennt sind.

4. Die Augenreihe ist fast überall vorhanden, bei *Mel. cynthia, maturna, aurinia, cinxia,* bei allen *Argynnis* als schwarze Fleckenreihe, bei *Vanessa, Limenitis, Apatura* als weiße Punkte auf den Oberflügeln. Besonders schön bei *Pyr. cardui* auf der ganzen Unterseite, wo sie noch genau so gebaut ist wie bei den verwandten Satyriden.

5. Innerhalb der Augenreihe folgt eine helle Binde, die bei den älteren Formen, wie *Pyr. cardui* und *Argynnis,* schwer sichtbar ist, bei *Melitaea* schon als breite gelbe Binde, bei *Mel. cynthia* ♂ sogar als weiße, desgl. bei *A. prorsa,* am schönsten bei *Limenitis* und *Apatura,* deren ♂ ♂ sie jedoch oft nicht, oder vielleicht richtiger nicht mehr, besitzen. Z. B. *Lim. populi* ♂, der wenigstens bei uns mit rein weißer Binde sehr selten ist, dann *Ap. iris ab. iole, ilia ab. astasioïdes,* bei denen die weiße Binde mehr oder weniger vollständig verschwunden ist.

Die übrigen Zeichnungen sind unregelmäßig und überall anders; es kam mir hauptsächlich darauf an, die Gleichheit der bei der *cinxia ab.* geschwärzten Binde mit der weißen, fortschreitend, wie die ganze Umgebung, sich verdunkelnden weißen *Apatura*-Binde zu zeigen. Falls die Gattung *Melitaea* sich ähnlich entwickelte wie etwa *levana* zu *porima* zu *prorsa,* oder *ab. eos* zu *clytie* zu *ilia* zu *ab. astasioïdes,* so könnte man die Schwarzfärbung fortschrittlich nennen. Der einzige Beleg hierfür ist *Mel. cynthia* ♂, der die *Limenitis*-Färbung trägt. Für das Auftreten der schwarzen Binde direkt nach der gelben haben wir keine Anhaltspunkte.

2. *Argynnis aglaia* L. *ab.*

Das Stück ist das Extrem der *ab. Emiliae* Quensel (vgl. Stichels Aufsatz über Aberrationen, „Berliner Ent. Zeitschr.", 1900, Bd. 45). Nach der dort angeführten lateinischen Diagnose sind die Unterflügel der *ab. Emiliae* annähernd normal: *alis inferioribus, dentatis, supra lutescentibus, nigromaculatis.* Bei der von mir gefangenen Aberration sind jedoch die Flecken der Unterflügel schokoladenbraun und die Verdunkelung überhaupt stark, daß die Zeichnung eben noch sichtbar ist; sie gehört also den terflügeln nach zur *ab. Wimani* (die gleichfalls in Stichels Aufsatz chrieben und Tafel II, Fig. IV, abgebildet ist), nur erreicht sie dieselbe ht ganz. Da das Stück ein vermittelndes Bindeglied zweier an sich wankender Aberrationen bildet, so dürfte eine Benennung nicht geboten ı. Überhaupt wäre es wohl am besten, sämtliche in diese Gruppe enden Aberrationen mit einem Gesamtnamen zu benennen wie bei *Arg.*

niobe ab. pelopia, man müßte sonst geradezu jedes aberrierende Stück, die sich bei *Argynnis* und *Melitaea* selten gleichen, besonders benennen.

Beschreibung: Oberseite, Oberflügel einfach dunkel schokoladenbraun, nur im proximalen Teile ein heller Fleck, dem Zwischenraum zweier Quer-

Abb. 1.
Argynnis aglaia ab. ♂.

Abb. 2.
A. levana L. *A. ab. porima* O.

Abb. 3.
Melitaea cinxia. Links *ab. Wittei.*

Abb. 4.
Acronycta rumicis ab. alnoides.

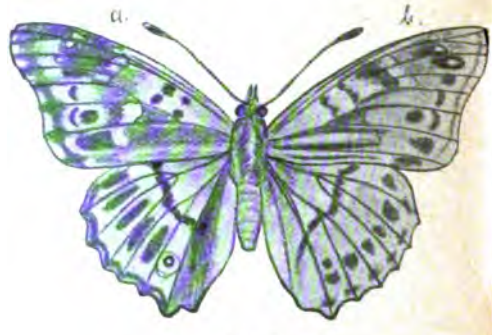


Abb. 5.
Apatura clytie ab. eos Rossi.
Links Übergang, rechts typische Form.

bänder des Mittelfeldes entsprechend. Desgleichen sind hellbraun der Vor rand an der Wurzel und ein Fleck an der Flügelspitze.

Die Hinterflügel haben die gleiche Farbe, nur ist die ursprüngl Zeichnung noch sichtbar, jedoch braun anstatt schwarz; desgleichen Unterseite der Oberflügel. Deren Spitze, soweit sie im Sitzen sichtbar

und die Unterflügel sind dunkel grünschwarz, auch die Silberflecken, im übrigen normal, sind grün bestäubt.

Es scheint dies eine extreme Hitzeform zu sein, wie sie schon bei *Arg. niobe* L. als *ab. pelopia* Bhh. und bei Melitaeen beobachtet worden sind. Vgl. „Experimentelle zoologische Studien von Prof. D. M. Standfuß" in den „Denkschriften der schweizer naturforschenden Gesellschaft", A. Temperaturexperimente, Taf. IV, Fig. 10. Diese Abbildung stellt eine auf den Oberflügeln fast vollkommen geschwärzte *Melitaea didyma* dar, eine Form, die laut S. 6 sowohl im Freien gefangen als auch durch Einwirkung von $+44^0$ C auf die Puppe experimentell erhalten wurde.

Interessant ist, daß sowohl bei der erwähnten *didyma* als auch bei verschiedenen der von Stichel beschriebenen, sowie meiner *aglaia ab.* ein Flügelpaar viel stärker entwickelt ist als das andere. Dies rührt, nach Standfuß, daher, daß sich die Zellen, welche die Färbungsanlagen der Ober- und Unterflügel bestimmen, nicht zu gleicher Zeit bilden und daher die große Hitze, die im Freien nur wenige Stunden so extrem wirken kann, nur ein Flügelpaar im Beginn der Entwickelungsrichtung antrifft. Entweder war also bei der vorliegenden *aglaia ab.* die Unterflügelfärbung schon halb festgelegt, als die Hitze begann, oder die Oberflügel entwickelten sich zuerst, und zwar in der heißesten Tageszeit, die Unterflügel erst später, und wurden also weniger von der Hitze getroffen.

Durch diese rein zufälligen Änderungsfaktoren im Organismus selbst und der Außenwelt erklärt sich die große Verschiedenheit der abgeänderten Stücke.

Fundort der Aberration ist Bad Elgersburg bei Ilmenau, August 1886.

3. *Lycaena arcas* Rott. *ab.* ♂ *lucida nov. aberr.*

Oberflügel heller und breiter blau, die schwarze Fleckenreihe fehlt ganz. Diese Aberration ist bei Hagenau i. E. fast ebenso häufig wie die Stammart.

4. *Pterogon proserpina* L. *ab. brunnea nov. aberr.*

Entspricht genau der *ab. brunnea* von *Dil. tiliae.* Die Zeichnung ist vollkommen normal, nur das Grün und Gelb durch Dunkelrotbraun ersetzt. Ein Stück sah ich in der Sammlung eines Herrn Scheuermann in Straßburg i. E., der es mir zum Abzeichnen auf einige Zeit überließ. Nach seiner Angabe ist es bei Kolmar i. E. mit noch einem gleichgefärbten Stück an einer Hecke sitzend gefunden worden.

P. Zeller beschreibt in der „Stettiner Ent. Ztg." ein am Ober-Albula gefangenes Stück, das wahrscheinlich auch hierher gehört. Es heißt dort: „Ich fing ein Exemplar am 10. Juli an der Mündung des Stulser Wassers. Es scheint also die bedeutendste Höhe zu sein, in der die Art bisher in der Schweiz beobachtet wurde. Die Vorderflügel sind ohne Grün."

Da *Dil. tiliae* hier in beiden Formen vorkommt und ziemlich häufig ist, so habe ich infolge der Seltenheit von *proserpina* versucht, die Gründe die Braunfärbung bei *tiliae* zu ermitteln. Ich verschaffte mir drei Winter tereinander das Material durch Graben der Puppen, die ich sorgfältig ch Fundort und Futterpflanze sortierte. Dabei ergab sich, daß alle rotunen Stücke an Kirsche gelebt hatten, und zwar alle im Gebirge dicht Freiburg. Aus der Ebene erhielt ich nur grüne Falter und ein grünes anistisches Stück, dessen Unterflügel ganz schwarz, die Oberflügel grünarz mit schwarzer Bestäubung sind.

Die Aenderung der *proserpina ab.*, die im Elsaß und im Ober-Albula gefangen ist, könnte also vielleicht nur noch durch anderes Futter bedingt sein. Eine andere Möglichkeit wäre die Einwirkung von Feuchtigkeit. Einen Anhaltspunkt dafür bietet uns *Daphnis nerii.* Hält man dessen Puppen zu feucht, so verlieren die Falter auf der Seite, mit der die Puppe den Sand berührte, die grüne Färbung, entweder fleckig oder vollständig, und werden ockergelb oder braungelb. Desgleichen verlieren manche Cidarien noch nach dem Tode, z. B. *Cid. viridaria,* beim Aufweichen auf feuchtem Sande oft das Grün. Es ist dies also als eine direkte Einwirkung der Feuchtigkeit aufzufassen. Dem widerspricht, daß z. B. *D. nerii* auch im Freien braun vorkommen kann (vgl. A. Spuler, „Die pal. Großschmetterlinge *D. nerii*"), dgl. *Cid. viridaria,* normal bekanntermeise *Ellopia prosapiaria* und *ab. prasinaria.*

Die Ursachen der Braunfärbung sind daraus also noch nicht erkennbar.

5. ***Acronycta rumicis ab. alnoïdes nov. ab.*** (Mit Abb.)

Der *Acr. alni* ähnlich. Oberflügel am Vorderrand hellgrau, am Hinterrand breit schwarz, nur durch die hellgraue äußere Kappenlinie unterbrochen. Besonders deutlich ist der äußere Pfeilfleck, das ♀ bei *Acr. psi* und *tridens.*

Ein ♀ wurde mir als *alni* überliefert und ist hier am Licht gefangen.

6. ***Taeniocampa*-Aberrationen.**

In den beiden letzten Wintern fing ich an Köder und Weidenkätzchen viele hundert Taeniocampen und konnte daran die wirklich erstaunliche Variationsfähigkeit der Gattung beobachten. Vgl. hierzu in der „Insektenbörse". 1902, No. 18, den Aufsatz von B. Slevogt über „Variationsneigung der Taeniocampen". Verfasser schildert treffend die Färbungsabstufungen von *T. incerta, pulverulenta, stabilis, munda.* Auch ich fing alle vier Arten und außerdem *gracilis* von lehmgelb an in allen Farben, so daß sich die verschiedenen Arten in gleicher Färbung oft ähnlicher sind als den anders gefärbten Stücken der eigenen Art.

Diese Veränderlichkeit scheint mir darin begründet zu sein, daß die Taeniocampen alle dürren Blättern ähnlich sehen, auf denen sie tagsüber ruhen. Auf dem Boden des winterlichen Laubwaldes sind aber alle Farben vertreten: das Lehmgelb des Eichblattes, das rote Buchen- und das dunkelgraue Pappelblatt. Ein gelber Falter wird also ebenso gut geschützt sein als ein rötlicher, grauer usw., und alle Färbungen werden sich, ohne Bevorzugung einer einzelnen, das Gleichgewicht halten. Daher finden wir dieselben Verhältnisse bei den Orrhodien (*ligula, vaccinii*) und ähnliche bei den auch im Laube des Herbstes sich verbergenden Orthosien (*pistacina* usw.).

Auch auf die Zeichnung kommt es gar nicht an; z. B. bei *gothica* gleicht die schwarze Mittelzeichnung, wenn der Falter im Laube vor einem sitzt, täuschend einem Risse in einem grauen Blatte, und es kommt nicht darauf an, ob die Zeichnung etwas größer oder kleiner ist, sie wird stets denselben Eindruck hervorrufen. So werden sämtliche Variationen, weil sie alle zweckmäßig sind, zur Fortpflanzung gelangen, ohne daß irgend eine Form als die am besten geschützte die anderen verdrängt.

Gothica und *populeti* scheinen, nach dem Aufsatze Slevogts, in Kurland nicht erheblich abzuändern, hier in Baden jedoch kommen verschiedene Färbungen und Zeichnungen vor.

Gothica ist fast zeichnungslos hellgrau bis rotgrau mit blaugraue oder violettgrauen Wolken und großen, scharf hellgelb umgrenzten schwarzen Zeichnungen. Auch die schwarze Makel selbst variiert vom feine

Strich bis zum breiten schwarzen Fleck, dessen nach oben umgeschlagene Ecken sich fast wieder berühren und einen gelben, runden Fleck einschließen.

T. populeti kommt in Baden, Elsaß und Lothringen, wo ich sie selbst fing, in drei, meist scharf geschiedenen Formen vor. Da diese noch nirgends erwähnt zu sein scheinen und offenbar im Norden wegen der dortigen Seltenheit gar nicht beobachtet sind, so möchte ich sie besonders benennen.

Die drei Formen sind folgende:

1. Stammart: Einfach bleigrau, Makeln mattgelblich, Wellenlinie gelblich, mit kleinen, braunen Flecken.

2. *ab. atropunctata nov. aberr.* Hellgrau, die Wellenlinie mit einer vollständigen Reihe schwarzer Punkte (analog den schwarz, braun oder gar nicht gefleckten munda mit *ab. immaculata* Stgr.). Gefangen in Freiburg, Hagenau, Metz.

3. *ab. atropurpurea nov. aberr.* Dunkel rotbraun, von sehr gesättigter, dick aufgetragener Färbung. Nieren und Ringmakel, desgl. die äußere Wellenlinie schmal hellgelb.

Fundort bisher nur Freiburg.

Über eine Koloniebildung bei der Mörtelbiene (Hym.) [Chalicodoma muraria Retz.].

Von **H. Friese**, Jena.

(Mit einer Abbildung.)

Gelegentlich eines Ausfluges bei Innsbruck im Mai 1903 fanden wir, Prof. Ernst Pechlaner und ich, unter anderen Nistplätzen oberhalb Igls einen 2—4 m hoch aus der umgebenden Wiese hervorragenden Felsblock (Glimmerschiefer), der förmlich übersäet war mit den eigroßen Nestern der Mörtelbiene *(Chalicodoma muraria)*. Die aus ziemlich hellem Sande und dem Speichel der Biene gemauerten Nester waren dem Felsen an der S.-O.-Seite angeklebt und stachen kräftig gegen die dunkelgraue Farbe des Glimmerschiefers ab, so daß hier von einer Schutzfärbung oder von einem Verborgensein der Nester nicht gesprochen werden kann. Die Nester saßen oft so dicht nebeneinander, daß sie wie zusammengeflossen aussahen und die sonst rundlichen Nester ganz verzerrt und auffallend groß erschienen. Es wurden ca. 180 Nester von Freund Pechlaner gezählt, wobei alle zusammenstoßenden als ein Nest galten. Ich verdanke meinem Freunde auch eine vortreffliche photographische Aufnahme des Felsens, die er Mitte Juni aufnahm und die ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe.

Man sieht neben alten, fast verfallenen Nestern *(a)* andere mit den charakteristischen 1—2 kreisrunden Fluglöchern *(b)* und außerdem solche *(c)*, die noch geschlossen sind. Zu den Nestern *a* ist nichts weiter zu bemerken, als daß die Witterung (Nässe, Frost etc.) durch die 1—2 Fluglöcher allmählich eindringt und das Nest zersprengt.

Bei den Nestern *b* ist es auffallend, daß von den 6—8 Zellen, welche diese Nester enthalten, alle Imagines durch die zuerst gebrochenen 1—2 Fluglöcher (der ♂♂) ins Freie gehen, indem sie lieber die dünneren Zellwände im Innern des Nestes durchnagen und den vorhandenen offenen Weg benutzen als sich einen neuen direkten durch die äußere, bedeutend dickere Zellwand bahnen.

Die unversehrten Nester *(c)* sind offenbar diejenigen, welche erst im vorigen Jahre (1902) gebaut wurden. Aus meinen früheren Untersuchungen*) bei Innsbruck ist mir bekannt, daß die Mörtelbiene in kühleren Jahren

Felsblock mit ca. 180 Nestern von *Chalicodoma muraria* Retz.
(zwischen Igls und Lans liegend) bei Innsbruck, Juni 1903.

eine zweijährige Entwickelung hat. Während ich bei Bozen und auch bei Straßburg i. E. bei *Chalicodoma* nur einjährigen Cyklus beobachtete, benötigt das Tierchen z. B. in Thüringen und meist auch bei Innsbruck (in kühlen Jahren) eine zweijährige Entwickelungszeit.

*) Vergl. Friese: „Bienen Europas". Vol. V, p. 32—33.

Beim Öffnen und bei der genaueren Untersuchung der einzelnen Nester (17. Mai) ergab sich, daß die ♂ meistens schon ausgeschlüpft waren und bei dem windigen Wetter wieder Schutz und Unterkunft in der Ausflugsöffnung gesucht hatten. Es saßen oft 2—3 ♂ in den Fluglöchern. Die schwarzen Weibchen (♀) wurden dagegen nur aus den von uns künstlich geöffneten Nestern herausgelesen, ebenso und ziemlich häufig auch der Schmarotzer *Dioxys cincta* ♂ ♀ *(Apidae)*. Verhältnismäßig selten dagegen fanden wir *Monodontomerus nitidus (Ichneumonidae)*.

Zu gleicher Zeit trafen wir noch eine andere, etwas kleinere Biene an, *Osmia emarginata*, die sonst faustgroße, gelbgrüne Nester aus zerkauten Blättern unter ähnlichen Verhältnissen baut. Diese hatte verschiedene alte Nester der *Chalicodoma* besetzt und in den alten Zellen und Gängen ihre eigenen Zellen reihenweise untergebracht. Die alten Fluglöcher der *Chalicodoma* erschienen daher mit gelbgrüner Masse verklebt. Die *Osmia* benutzt also geschickt die gegebenen Vorteile und spart so die Zeit zum Beschaffen des größeren Quantums Blätterteiges und Zeit zum Ausbau des sonst faustgroßen Nestes. — Auch bei Jena findet man die gleichen Verhältnisse zwischen *Osmia emarginata* und *Chalicodoma muraria* (Steinbruch im Münchenrodaer Grund).

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

XV. *Setodes argentipunctella* Mac Lach.

(Mit 2 Abbildungen.)

Die Puppe dieser Art beschrieb ich in der „Stett. Ent. Ztg." (Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren). Die Larve kannte ich damals noch nicht, aus den Chitinresten der in den Puppengehäusen befindlichen Larven-Exuvien war schon zu schließen, daß Kopf und Thorax sehr dunkel sein müßten; diese Vermutung finde ich an einer, aus neuem Material derselben Lokalität (Marburg in Hessen) stammenden Larve bestätigt.

Die Larve ist 5 mm lang und etwa 0,6—0,7 mm breit, von zylindrischer Gestalt; die Grundfarbe des Kopfes ist gelblich, auf den hinteren Teilen der Pleuren aber dunkler, die großen Makeln, auf denen die Augen stehen, sind von gelblichweißer Farbe; dunkelbraun sind die folgenden Teile: eine U-förmige Zeichnung parallel den Gabellinienästen auf dem Clypeus, denselben bis auf eine gelbe Binde, die von dem oralen Ende des Clypeus analwärts nicht ganz bis zu dessen Hinterwinkel verläuft, ausfüllend, und auch auf die Pleuren lateralwärts ein wenig übergreifend; hier vereinigt sich diese Zeichnung mit einer breiten braunschwarzen Binde, die vom Hinterhauptsloche oralwärts bis an den Clypeuswinkel und oral-lateralwärts bis zur hellen Augenmakel reicht; bei Dorsalansicht des Kopfes sieht man von der gelben Grundfarbe nur die erwähnte Binde und einen queren, mondförmigen Fleck im Hinterwinkel des Clypeus. — Pro- und Mesonotum sind chitinisiert, doch geht die Chitinbedeckung des Mesonotum lateral- und analwärts in die übrige Haut des Segmentes über, so daß nur der Vorderrand geradlinig verläuft, der ten- und Hinterrand aber bogenförmig; das Mesonotum hat also die Form eines Halbkreises; auch seine Grundfarbe, wie die des Pronotum, ist gelblich, von stark zusammenfließenden Punkten und Flecken fast ganz, besonders dem letzteren, verdeckt. — Die Mundwerkzeuge sind denen der Mystacides- sehr ähnlich. Die Beine sind braungelb, die Hüften aber noch

dunkler; Vorderbeine kurz und dick, Mittel- und Hinterbeine länger und bedeutend schlanker, Tibie und Tarsus aber nicht (wie das bei Mystacides der Fall ist) geteilt. Alle Beine sind mit ziemlich zahlreichen schwarzen Haarborsten besetzt, doch stehen auf den Schenkeln, Tibien und Tarsen weniger als auf den ersten Gliedern; keine Schwimmbeine. Nur die Vorderschenkel mit zwei dickeren Spornen; die übrigen Schenkel nur mit Haaren besetzt; die Innenkante der Mittel- und Hintertarsen und ebenso dieser Tibien trägt schiefe, dornartige Spitzen, auf jedem Gliede etwa vier. — Das Ende der Vordertibie ist in einen Vorsprung verlängert und trägt dort einen Sporn (Fig. 1); die Vordertibie selbst besitzt außerdem noch einen Sporn auf der Fläche und zwei Dornen an der Innenkante; der Vordertarsus mit zwei Dornen, von denen einer auf der Fläche, der andere an der Kante sich befindet. Alle Klauen gebogen, mit Basaldorn, der auf den Vorderbeinen ziemlich stark, auf den übrigen aber schwach ist; Vorderklauen von Tarsuslänge, die andern $^1/_2$ Tarsuslänge. Soweit ähneln die Beine einer ganzen Reihe von andern Larvenbeinen dieser Familie; an Stelle der Tibien-Endsporne des Mittel- und Hinterbeines aber finden sich je zwei dunkle, lange, eng zusammenstehende Borsten, die sich von der übrigen Bewaffnung deutlich abheben; etwas ähnliches findet sich — soweit bekannt — nur auf den Beinen der *Polycentropinae*-Larven *(Polycentropus, Holocentropus, Plectrocnemia)* (Fig. 2). — Die Strikturen zwischen den Segmenten des walzenförmigen Hinterleibes sind deutlich, die Höcker des ersten Segmentes (bei meinem Alkoholexemplar) niedrig und breit. Kiemen schwach, kurz, fadenförmig, einzeln stehend. Seitenlinie fehlt. Die Rückenfläche des vorletzten Segmentes ist in der Mitte des Hinterrandes in einen analwärts gerichteten abgerundeten Fortsatz verlängert, der am Analrande mit zahlreicheren, meist langen (10—12) und einigen kürzeren schwarzen Haarborsten ausgestattet ist. Die kurzen Nachschieber sind von einem Kranze gelber gebogener, verhältnismäßig sehr langer, spitzer Dornen umgeben.

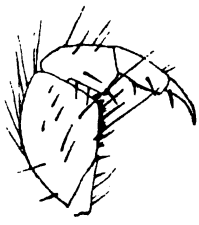


Fig. 1.

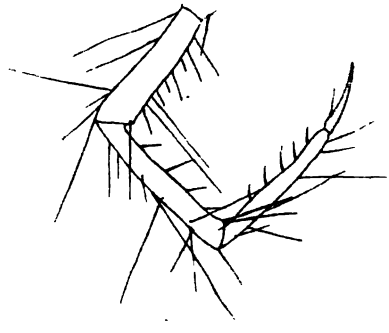


Fig. 2.

Figuren-Erklärung:

1. Schenkel, Schiene und Fuß des Vorderbeines. $^{150}/_1$.
2. desgl. des Hinterbeines. $^{150}/_1$.

Lepidopterologische Experimental-Forschungen.

Von Dr. med. **E. Fischer** in Zürich.

III.

(Mit einer Figur und 52 Abbildungen).

(Fortsetzung aus No. 14/15

Hier interessiert es zunächst, zu wissen, daß bei diesen Versuch unter einer zwei- bis dreimaligen, je ca. 3 Stunden dauernd tiefen Narkose in der Tat ausgesprochene Aberrationen (D-Form auftraten. Schon die Vorversuche, zu denen 30 Puppen von *Vanessa urticae*

verwendet wurden, ergaben die *ab. ichnusoides* Selys, während bei den Hauptversuchen sogar die stark geschwärzte *ab. nigrita* Fickert zu 8%, die *ab. antigone* Fschr. zu 94%, *ab. iokaste* Urech zu 10% auftraten, und *antiopa* L. die *ab. hygiaea* Hdrch. in 74% prächtigen Übergängen und 26% typischen *hygiaea*-Formen, also 100% (!) Aberrationen ergab. Ebenso erzog ich von *P. atalanta* die *aberr. klymene* Fschr. zu 50%.*)

Wertvoll in theoretischer Hinsicht ist nun auch die gemachte Beobachtung, daß aus den narkotisierten Puppen einer und derselben Serie alle Falter fast gleichzeitig, die aberrativ veränderten kaum merklich später als die nicht veränderten, ausschlüpften, aber doch immerhin später als die bei gleicher Temperatur gehaltenen, nicht narkotisierten Kontrollpuppen. Die Verspätung entsprach auch derjenigen Zeit, während welcher die Puppen in Narkose gehalten worden waren, oder dauerte noch länger.

Daß die Aberrationen im Anschlusse an die Narkose entstanden, steht absolut sicher, denn der positive Erfolg trat in jedem Versuche und bei allen geprüften Arten ein und dazu in einer überzeugend hohen Zahl, während Kontrollpuppen ganz normale Falter lieferten.

Es dürfte somit ein schlagender Beweis für die von mir seit 1894 vertretene Auffassung geliefert sein, daß

1. die Wirkung der tiefen oder der hohen Temperatur keine direkte oder spezifische ist;
2. daß die Temperatur überhaupt weder direkt noch indirekt zur Erzeugung von Aberrationen durchaus nötig ist;
3. daß die Aberration durch Entwickelungs-Hemmung entsteht, denn daß eine tiefe Narkose die Lebensfunktionen der Puppe in einen beinahe latenten Zustand versetzt, läßt sich an der völligen Reaktionslosigkeit der Puppe bei äußerer Reizung und aus der verzögerten Entwickelung erkennen. Die Hemmung ist mithin der primäre Zustand, d. h. die Ursache, die aberrative Veränderung aber ist die Folge! —

Bei diesem Vorgehen ließ sich indessen noch etwas anderes aufdecken; es konnten durch Narkose nicht bloß eigentliche Aberrationen (D-Formen), sondern sogar, bei ganz besonderem Verfahren, B-Formen, also (erdgeschichtliche) Varietäten erzeugt werden, so daß auch in diesem Punkte meine Auffassung, als seien die B-Formen indirekte, und zwar auf Hemmungsvorgängen beruhende Bildungen, ihre Bestätigung gefunden haben dürfte. Indessen erwiesen sich gerade diese Versuche, durch Narkose B-Formen zu erzeugen, als ganz außerordentlich schwierig, weil die Narkose nur ganz leicht, dabei aber tagelang ununterbrochen in möglichst gleichem Grade unterhalten werden muß.

Langsames Verdunstenlassen des Aethers in einem geschlossenen Puppenraume ist natürlich nicht das richtige, weil sich auf diese Weise alsbald doch zu viel im Raume ansammeln und damit zu einer ungleichen und zu tiefen Narkose führen würde; auch muß stets genügend frische Luft zugeführt werden, doch so, daß sich das Narcoticum nicht zu sehr verflüchtigt. Es käme also darauf an, anhaltend ein Gemenge von ziemlich viel Luft und wenig Aetherdampf, der sich übrigens, wie bekannt, leicht nach unten senkt, den Puppen vorüberstreichen zu lassen; aber auch damit wäre das richtige

*) Anmerkung: Neulich (im Sommer 1903) erreichte ich durch verfeinerte Methode bei jeder Puppenserie 100%.

Maß noch nicht sicher getroffen, und darin eben liegt die erhebliche Schwierigkeit.

d) Das Verhalten der B-Formen in der Natur.

Wir werden hier noch zu zeigen haben, ob und wie sich unsere im II. Teile notierten Ergebnisse mit dem natürlichen Verhalten der B-Formen in Einklang bringen lassen.

Wenn die B-Formen auch durch Wärme erzeugt werden konnten, so sollte man meinen, daß sie auch in südlichen Gegenden als Klima-Varietäten vorkämen. Wir fanden, daß die B-Formen durch (mäßige) Kälte im allgemeinen viel leichter hergestellt werden können als durch Wärme, und die Beobachtung lehrte ferner, daß sie, sofern sie (wie etwa *polaris* und *levana*) in der Natur gegenwärtig als ständige Form vorkommen, stets nur an niedere Temperatur (nördliches Klima, kühle Jahreszeit) gebunden sind, daß sich dagegen unter hoher Temperatur (in südlichen Gegenden, oder im Sommer) nichts Aehnliches findet. Somit scheint die Züchtung der B-Formen durch Wärme auf die natürlichen Verhältnisse keine Anwendung finden zu können.

Dieser Erwägung gegenüber ist indessen zu bemerken, daß sie den eigentlichen Zweck der genannten Wärme-Experimente verkennen würde, denn diese gingen zunächst darauf aus, zu zeigen, daß nicht bloß die D-, sondern auch die B-Formen durch indirekte Wirkung der Temperatur erzeugt werden können. Der positive Erfolg dieser Versuche liegt aber nun nicht bloß in diesem Nachweise des indirekten Zusammenhanges der B-Formen mit der betreffenden Temperatur, dieser Nachweis ist nicht, wie v. Linden meint, „das Einzige, was sie uns Neues lehren", sondern es ergeben sich daraus, wie wir im weiteren noch sehen werden, höchst bedeutsame Konsequenzen.

Übrigens ist noch nicht erwiesen, daß die B-Formen in einem warmen Klima unmöglich wären; wir werden im Gegenteil auf Grund neuester Erhebungen nachweisen, daß sie in einem solchen sehr wohl vorkommen könnten und zum Teil sogar wirklich vorkommen.

Warum sie sich in südlichen Gegenden nicht oder noch nicht als ständige Formen vorfinden, wird uns verständlich, wenn wir die in Fig. 46 beigegebene Kurve betrachten und uns dessen erinnern, was wir p. 270 darüber sagten. Es ist eben eine Folge der Konstitution der Art, daß sie nur innerhalb ganz enger Wärmegrade so sich verändert, wie bei Kälte (0 bis + 10° C.), d. h. der Spielraum, innerhalb welchem bei hoher Wärme die B-Form entstehen kann, ist bei der gleichen Art mindestens fünfmal kleiner als bei der mäßigen Kälte. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Art auch in der Natur unter Temperaturverhältnisse gelangt, die denen beim Wärme-Experiment wenn nicht gleich, so doch entsprechend eng begrenzt sein müßten, ist somit sehr klein!

Gleichwohl ist damit nicht gesagt, daß diese Wahrscheinlichkeit nicht auch schon Wirklichkeit geworden wäre, denn es sind wiederholt auch in der Natur unter dem Einflusse hoher Wärme B-Formen, wenn auch meist nur vereinzelt, aufgetreten.

Der älteste Fall betrifft ein der Pogge'schen Sammlung zu Greifsw angehörendes Stück von *Pyrameis atalanta* L., das ganz entschieden Kältevarietät *merrifieldi* Stdfs. gehört (abgebildet in Herrich-Schäffers Schmet lingswerk, 1843; Suppl.-Bd. I, Tafel 114, Fig. 547). Dieses Exemplar wu

in der Greifswalder Gegend gefangen, die Jahreszeit ist aber leider nicht angegeben, und auch an dem Pogge'schen Originalstück, das jetzt noch in der Universitätssammlung zu Greifswald sich befindet, nicht notiert. Ein ganz besonderer Umstand deutet aber darauf hin, daß die betreffende Aberration oder Variation höchst wahrscheinlich nicht durch niedere Temperatur (Herbsttemperatur), sondern durch hohe Wärme entstand; die rote Querbinde der Vorderflügel ist wie bei *merrifieldi* durch die schwarze Grundfarbe etwa in der Mitte entzwei geschnitten, das hintere, am Außenwinkel liegende Stück derselben ist aber nicht wie bei der Kälte-*merrifieldi* sehr verkleinert, sondern enorm vergrößert, wie dies nur bei der durch Wärme entstehenden C-Form (Fig. VI C) vorkommt. Ich halte dieses Pogge'sche Stück somit für eine Kombination einer C- mit einer B_2-Form, worin die letztere immerhin stark überwiegt, und meine, daß die betreffende Puppe zuerst unter mäßige Wärme gelangte und die C-Form zu bilden begann, daß sie dann aber von noch höherer Temperatur und auch für längere Zeit getroffen wurde und damit noch die Zeichnung der B_2-Form zum großen Teil annahm.

Neulich hat H. Stichel in Berlin in seiner Arbeit „Bemerkenswerte Schmetterlings-Varietäten und Aberrationen" („Berliner Entom. Zeitschr.", Bd. XLV, 1900) ein aus Mittel-Italien stammendes Exemplar von *atalanta* beschrieben und abgebildet, das oben und unten alle Zeichen der *var. merrifieldi* (Fig. VI B_2) an sich trägt, ausgenommen daß der weiße Costalfleck nicht so auffallend vergrößert ist; auf jeden Fall ist er aber nicht etwa unter die Norm verkleinert, wie es z. B. bei der C- und D-Form der Fall ist, sondern er erscheint nach der Abbildung mit Bezug auf die geringe Größe des Falters und wenn man die sonstige Ausdehnung der schwarzen Farbe berücksichtigt, nicht nur relativ, sondern überhaupt vergrößert.*)

H. Stichel erwähnt ferner nach Mitteilungen von Rühl und Calberla, daß die an oben genanntem Stück vorhandenen Veränderungen bei den in Süditalien und in den Abbruzzen lebenden *atalanta*-Individuen sogar typisch seien und daß diese deshalb sehr wohl als Unterart (Stichel nennt sie *italica*) angesprochen werden können.

Ferner ist aus Mexico ein der *var. merrifieldi* und aus Ost-Afrika ein der Kälte-Varietät *cardui-wiskotti* Stdfs. (Fig. V B_2) entsprechendes Stück bekannt geworden; das letztere, das sich in meiner Sammlung befindet, zeigt namentlich auf den Hinterflügeln die Färbung einer hochgradigen *wiskotti* und nicht etwa einer *elymi* Rbr.

Diese B-Formen zeigen nun, wie aus einem Vergleich der Figuren I, V und VI C mit den zugehörenden A-, C- und D-Formen zu ersehen ist, Zeichen von Längsstreifung sowohl auf den Vorder- als Hinter-Flügeln.

Derart längsgestreifte Formen aus den Gattungen *Pyrameis* und *Vanessa* finden sich aber auch als Arten in heißen Klimaten: so *Pyrameis*

*) Bei den künstlich durch Kälte erzeugten *merrifieldi*-Stücken ist der ...rößerte weiße Costalfleck nach innen ganz verschwommen(!) begrenzt; ... dürfte eine Folge der plötzlich erzwungenen und gewaltigen Ver...derung sein, denn nach den in der Natur zu machenden Beobachtungen ist ...haus anzunehmen, daß er bei der natürlichen Entwickelung, bei der die ...größerung allmählich erfolgt, stets scharf begrenzt sein wird. – Bei ...stlicher Wärme-Einwirkung vergrößert er sich stets mit scharfer Grenze, ...n Kälte-Experiment dagegen nur dann, wenn die Puppe sehr mäßig, aber ... lange abgekühlt wird, wie Fig. VI B_1 zeigt.

myrinna Doubl., *terpsichore* Phil.. bei verschiedenen Varietäten von *virginiensis* Drur. aus Südamerika, sowie bei *indica* Hbst. *var. nubicola* Fruhst. aus Ceylon u. a. Auch die im heißen Kalifornien lebende *Vanessa milberti* God. scheint mir (schon zufolge ihrer mehrfachen Jahres-Generationen) eher ein Produkt hoher als niederer Temperatur zu sein.

Dieses Vorkommen längsgestreifter Formen unter sehr warmem Klima, wo, wie wir später sehen werden, zugleich ganz nahe verwandte Arten ausgesprochen quergestreift sind, scheint mir nun mit dem Eimer'schen Zeichnungsgesetz nicht gut vereinbar zu sein; denn wenn nach diesem die Längsstreifung die älteste, die Fleckung eine spätere, die Querstreifung eine noch höhere und die Einfarbigkeit die höchste Stufe der Entwickelung anzeigen sollte, so müßten wir annehmen, daß unter den vorhin ins Auge gefaßten tropischen oder subtropischen Arten die quergestreiften beinahe die höchste Höhe der Entwickelung erreicht hätten, während die längsgestreiften trotz annähernd gleicher klimatischer Verhältnisse (hoher Wärme) auf der tiefsten Tiefe geblieben wären.

Das wäre doch nahezu auch „ein physiologisches Wunder"; denn ob etwa mit Genepistase diese Tatsachen zu erklären sind, erscheint mir mehr als fraglich.

Auch anderwärts sind mir Färbungen aufgefallen, die offenbar mit der Eimer'schen Lehre im Widerspruch stehen. Ich nenne z. B. die Raupen der drei Nachtpfauenaugarten *Saturnia spini* Schiff., *pavonia* L. und *pyri* Schiff.; die erstere ist ganz schwarz gefärbt, die zweite grün mit schwarzen Querstreifen versehen, die dritte einfarbig hellgrün. Nach Eimer wäre die erste die am höchsten entwickelte, die letztere stünde am tiefsten. Nun ist aber Standfuß auf Grund seiner Hybridationsversuche und phylogenetischen Spekulationen zu dem Schluß gelangt, daß *spini* die älteste, *pavonia* eine jüngere und *pyri* die jüngste Form sei, d. h. *spini* wäre auf der ältesten Stufe geblieben, *pavonia* hätte sich weiter und *pyri* am höchsten entwickelt. Sonach verhält es sich bei den Faltern dieser drei Arten gerade umgekehrt wie bei ihren Raupen. Es ist aber nicht einzusehen, wieso die Raupe einer Art die höchste Entwickelung der Färbung erreicht haben soll, während der Falter auf der untersten Stufe verblieb; denn es handelt sich nicht um verschiedene Arten, sondern nur um verschiedene Entwickelungsstadien (Raupen- und Falterstadium) einer Art, und doch hat man diese Stadien schon wie zwei verschiedene Arten behandelt. Was für Konsequenzen sich aus einem solchen Verfahren ergeben können, haben wir soeben gesehen; der eigentliche Fehler liegt aber meines Erachtens hier darin, daß man weitere Entwickelung immer auch für höhere Entwickelung hält und daß Eimer die Zeichnungsentwickelung durchweg viel zu innig als mit der übrigen Körperentwickelung verbunden annimmt.

Ein anderes Beispiel: Wenn Standfuß die Kälteform *var. dixeyi* Stdfs., bei der keine Längsstreifung sich einstellte, sondern im Gegenteil die bei *polychloros* L. noch vorhandenen schwarzen Flecken als Reste einer einstigen Längsstreifung total verloren gingen, als Rückschlag zu einem alten Typus (Eiszeitform) hinstellt, wenn man sich gar seit Jahren rein vergeblich bemühte, bei *Vanessa io* L. durch mäßige Kälte die alte Längsstreifung wieder wachzurufen, während mir dies mit Wärme von + 38 ° C. in ganz überraschender Weise wiederholt gelang, so müssen wir uns sagen, daß entweder diese Formen keine Rückschläge zu den alten (Eiszeit-) Formen sind oder aber die Eimer'sche Lehre mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmt.

Bei den Haustieren ist die Sache noch bedenklicher. Wir treffen ganz weiße, ganz schwarze, bunt gefleckte und dazu häufig genug noch sehr asymmetrisch gezeichnete, wir treffen sogar längs- und quergestreifte Katzen.

Nach Eimers Theorie müßte also die Katze auf allen möglichen Entwickelungsstufen stehen, weil sie ganz weiß, längs- und quergestreift, gefleckt und ganz schwarz vorkommt. Freilich spielen da Kreuzungen verschiedener Rassen mit, aber es ist nicht recht einzusehen, wieso innerhalb der Variationsbreite einer Art gegenwärtig schon solche weiteste Divergenzen und Differenzen vorkommen könnten, wenn die Zeichnung, wie Eimer meint, stets der Ausdruck, der Gradmesser der inneren gesamten physiologischen Entwickelungs-Höhe sein sollte. Wäre letzteres der Fall, so würden die oft sehr verschiedenen Färbungen bei Faltern (Dimorphismus) und bei Raupen der gleichen Art (z. B. *Van. urticae*) damit schwerlich in Einklang zu bringen sein; und wenn auch die Eimer'sche Lehre selbst bei mehreren Gruppen von Lepidopteren Gültigkeit haben sollte, so scheint es mir auf Grund einer Menge neuer, beim Experiment und sonstwie gemachter Beobachtungen doch sehr ratsam, die Färbungen der Lepidopteren, soweit sie von der Temperatur, und gar als sympathische Färbungen von der Beleuchtung abhängig sind, gesondert für sich, also ohne Rücksicht auf die sonstige Entwickelung des Körpers, zu betrachten, von der gewonnenen Überzeugung ausgehend, daß die Färbung und mit ihr die Zeichnung als etwas äußerst Bewegliches sich erweist und bei aller Gesetzmäßigkeit doch in ihrer Entwickelung mit der übrigen Umgestaltung des Organismus nicht gleichen Schritt hält, vielmehr dieser letzteren gegenüber oft weit vorauseilt, oder still steht, oder gar rückwärts schreitet, und daß der Entscheid, ob Längs- oder Querstreifung, ob Fleckung oder Einfarbigkeit, oder Kombination derselben sich bilden soll, in hohem Grade durch zwei Faktoren des Klimas: durch eine bestimmte Höhe der Temperatur und einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt der Luft gegeben wird. (Man vergleiche dazu die Tabelle b und die daran geknüpften Ausführungen.)

Es muß beigefügt werden, daß Eimer selber schon einige derartige Ausnahmen einräumen mußte und daß er sich sogar dahin äußerte, daß die höchst entwickelte Färbung nicht immer eine totale Schwarzfärbung sei, sondern auch eine totale Weißfärbung sein könne; also die völlige Einfarbigkeit wäre somit das Höchste, gleichgültig ob sie eine schwarze oder weiße, oder vielleicht auch eine andere ist.

Es dürfte nun genügend angedeutet sein, warum unter fast gleichem Klima verwandte Arten längs- und quergestreift sein können und warum z. B. bei Haustieren, deren Färbung und Zeichnung noch von anderen Faktoren abhängig ist, alle möglichen Zeichnungsstufen innerhalb einer und derselben Spezies vorkommen. Mit diesen und den folgenden Bemerkungen will aber nicht etwa behauptet werden, daß die Eimer'sche Lehre überhaupt in Frage stehe; sie bleibt im allgemeinen richtig, bedarf aber einer, von Eimer selbst schon angedeuteten Modifikation, auf die ich, soweit es die hier berührten Tatsachen betrifft, erst in einer späteren Arbeit eingehen kann.

Infolge dieser Bedenken gegen die Eimer'sche Ansicht möchte ich mich auch in den weiteren Ausführungen nicht mehr besonders an sie binden, um so weniger, als wir jetzt auch ohne sie, einfach auf Grund der Resultate unserer Temperatur-Experimente auf sicherem Wege feststellen können, wie sich die Färbung unter bestimmten Temperaturen in Zukunft entwickeln und umformen wird, und gerade darum muß jetzt die leichte Beweglichkeit des Farbenkleides

und seine oft weitgehende Unabhängigkeit von der inneren Entwickelung des Körpers als sehr wichtig erscheinen, wie aus dem folgenden Abschnitt hervorgehen wird.

Auf unsere B-Formen zurückkommend, ließe sich nun sagen, daß sie zufolge ihres natürlichen Vorkommens unter relativ niederen Temperaturen, ihres gegenwärtig noch vereinzelten Erscheinens unter warmem Klima und ihrer weitaus leichteren Zucht durch mäßige Kälte als durch hohe Wärme, als Formen aufzufassen sind, die entweder der nördlichen Varietät (wie *polaris*) bezw. den Eiszeitformen (*polaris, porima-levana, fischeri* u. a.) entsprechen, z. T. auch Neubildungen sind, daß aber einige von ihnen unter bestimmten klimatischen Verhältnissen auch in südlichen Gegenden als Lokalformen auftreten können.

Da sogar merkliche Rückschläge zu solchen Formen, die unter niedrigen Temperaturen lebten oder leben, wie *polaris* und *levana*, durch Wärme, also indirekt erzeugt werden konnten, so scheint die in der Hemmungstheorie gemachte Annahme einer Rekapitulation phyletischer Zeichnungsstadien hierdurch eine bemerkenswerte Stütze zu erhalten; indessen liegen auch Tatsachen vor, die gegen diese Annahme sprechen; sie läßt sich bis jetzt nicht als vollständig richtig beweisen, aber auch nicht wirklich widerlegen. Vielleicht, daß durch weitere Untersuchungen ein definitiver Entscheid möglich wird.

Ganz verkehrt aber ist auf jeden Fall die neuerdings gehörte Meinung, daß es sich in den B_2-Formen um etwas „Gestörtes" im Sinne des Pathologischen handle; doch wollen wir uns hier mit der Widerlegung, die nicht schwierig wäre, nicht hinhalten, zumal ich ohnehin später einmal darauf zurückkommen muß.

e) Besondere, durch die B-Reihen gegebene Aufschlüsse über das Wesen der Aberrationen oder D-Reihen.

In unseren soeben aufgestellten Thesen ist gesagt worden, als was wir die Reihen B und C aufzufassen haben; darüber wird nicht mehr viel zu diskutieren sein.

Da wir aber die Kälte-Varietäten (Reihe B_1) nun auch durch Wärme erzeugen konnten, also wie die Reihen D ebenfalls durch indirekte Wirkung der Temperatur, so ist damit erwiesen, daß sie mit den Aberrationen (Reihen D) unzweifelhaft etwas Gemeinsames in ihrem Wesen haben müssen, und es schließt sich jetzt die Frage an, wie wir denn die D-Formen zu deuten haben werden.*)

Eimer suchte in seinem Werke: „Orthogenesis der Schmetterlinge" (1897), worin er die von mir gezüchteten D-Formen öfters erwähnt, darzulegen, daß sie gemäß seinen Zeichnungsgesetzen oder -Regeln hochentwickelte, fortschrittliche Bildungen seien. Ich habe mich später dieser Auffassung und Begründung unter Beibringung eines Beleges mittelst sechs verschieden gezeichneter *urticae*-Formen angeschlossen und die Aber-

*) Anmerkung. Es muß hier bemerkt werden, daß die Formen der Reihen D *(ab. ichnusoides, antigone, testudo, hygiaea, elymi, klymene,* sowie auch *f-album)* auch in der freien Natur vorkommen, aber nur als größte Seltenheit und daß sie dort, wie schon früher durch die Experimente dargetan wurde, dadurch entstehen, daß einzelne Puppen der Normalform zufolge eines besonderen Ruhepunktes von den Sonnenstrahlen direkt oder eventuell auch indirekt am ersten bis dritten Tage jeweilen mehrere Stunden lang ausnehmend stark erwärmt oder erhitzt werden.

rationen als hochentwickelte Neubildungen, sogar als Formen einer fernen Zukunft aufgefaßt.

Eine wesentlich andere Ansicht vertritt Standfuß; er nimmt einen tiefgehenden Gegensatz zwischen den Aberrationen und Variationen an. Die Varietäten hält er, wie alle anderen Lepidopterologen auch, für erdgeschichtliche Typen, die entweder irgend einmal während der phylogenetischen Entwickelung schon da waren (regressive Formen) oder als Klima-Varietäten gegenwärtig vorhanden sind, wie *var. polaris, var. ichnusa* u. a., oder in nächster Zukunft unter dem Einflusse des Klimas sich herausgestalten (progressive Formen). Die Aberrationen (Reihen D) dagegen sind nach seiner Ansicht als Vertreter der Art weder irgend einmal dagewesen noch auch können sie in Zukunft auftreten; sie sind außerhalb der Bahn der erdgeschichtlichen Entwickelung der Art liegende, abseits davon auftretende, rein individuelle, stets vereinzelt bleibende Färbungsanomalien oder Verwirrungen.

Wie ich schon öfter betonte, kann ich mich zu dieser Ansicht keinesfalls bekennen; sie kann sicherlich nicht richtig sein, weil ihre Begründung eine falsche ist. Standfuß glaubt in folgenden, sub 1 bis 4 genannten, von ihm gemachten Beobachtungen die Gründe für eine wesentliche Verschiedenheit der Aberrationen und Variationen und für eine Auffassung der Aberrationen als bloße individuelle Anomalien erblicken zu müssen:

1. Darin, daß die Aberrationen sowohl bei tiefer als hoher Temperatur auftreten, mithin indirekte Produkte derselben sein müssen, während dies alles bei den B_1- und C-Formen nicht der Fall sei.

Dem gegenüber ist aber in dieser Arbeit nachgewiesen, daß auch die B-Formen ebenfalls indirekt durch Temperatur (Kälte oder Wärme) entstehen. Wäre obige Argumentation richtig, d. h. wären die D-Formen deshalb keine erdgeschichtlichen, weil sie indirekte Temperatur-Produkte sind, so wären auch die B-Formen keine erdgeschichtlichen; dies letztere wird aber niemand behaupten wollen oder beweisen können.

2. Standfuß macht geltend, daß bei den B- und C-Formen stets sämtliche dem Experiment unterworfenen Individuen sich verändern, bei den D-Formen aber nur 2%, und dies deute auf etwas rein Individuelles, Vereinzeltes oder Inkonstantes.

In meinen beiden „Experimentellen kritischen Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der Vanessen-Aberrationen" („Societas entomologica", XIII, 1899, und XVI, 1901) ist aber dieser letztere Punkt als eine Unrichtigkeit dargetan worden durch den Nachweis, daß bei exaktem Experimentieren nicht bloß 2%, sondern 40—70—100% typische Aberrationen bei sonst gleicher Expositionsdauer und gleichen Temperaturgraden erzielt werden können und daß gar nichts Individuelles darin liegt.

Die Ursache, daß bei den Standfuß'schen Versuchen nur 2% resultierten, war also offenbar nicht in einer individuellen Anlage der Puppen, sondern in einem experimentellen Fehler gelegen.

3. Bei den B- und C-Formen sollen sich nach Standfuß sämtliche
ividuen einer Puppenserie im gleichen Sinne verändern, bei den Frost-
d Hitze-Experimenten sollen dagegen verschiedene Individuen oft ganz
rschiedene, ja entgegengesetzte Entwickelungsrichtungen einschlagen.

Auch diese Behauptungen treffen nicht zu; denn erstens können z. B.
h bei mäßiger Kälte und anscheinend gleicher Behandlung aller Puppen
er Serie entgegengesetzt entwickelte Formen (*var. artemis* und *aberr.*

hygiaea, var. fischeri und *aberr. antigone* etc.) auftreten, und zweitens verändern sich bei vorsichtigem Experimentieren mit Frost und Hitze alle Individuen der gleichen Serie in dieselben Formen, sie schlagen die gleiche Entwickelungsrichtung ein.

Verschiedene oder divergente Entwickelung beruht, wie ich in meiner oben zitierten Arbeit nachwies, gleichfalls auf einer Ungenauigkeit im experimentellen Verfahren und kommt vor, wenn das Alter der Puppen bezw. ihr Entwickelungszustand zu stark differiert, wenn gegensätzlich wirkende Temperaturen nicht genügend vermieden werden und wenn zu viele Puppen zu einer Serie verwendet werden, weil ein sog. Massen-Experiment, wie es Standfuß meistens ausführte, niemals genau sein kann; bei einem solchen sind, wie ich in letzten Jahren durch vielfache Messungen nachwies, auch die Temperatur-Unterschiede der an der Peripherie und der in der Mitte des Behälters liegenden Puppen viel zu groß.

4. wird bemerkt, daß bei den Minus- und extremen Plus-Graden selbst bei sehr wesentlichen Unterschieden (z. B. — 8° bis — 18° C.) qualitativ die gleichen Abweichungen resultieren, während bei Kälte- und Wärme-Experimenten selbst geringe Gradunterschiede genügten, um unter sich verschiedene Variationen-Reihen zu erzeugen.

Diese Tatsache ist aber als Beweis kaum zu verwenden, denn daß bei Frost und Hitze innerhalb großer Gradunterschiede doch stets die gleichen Formen entstehen, beruht aller Wahrscheinlichkeit nach darauf, daß diese Formen höchstentwickelte sind, weil also hier die Veränderungsmannigfaltigkeit an ihrem Ende angelangt ist. (Wir werden noch darauf zurückkommen.)

Endlich möchte ich noch einer Tatsache Erwähnung tun, die gewiß sehr gewichtig ist: es ist mir schon vor einigen Jahren gelungen, die Variation mit der Aberration unter Einwirkung hoher Wärme und Hitze am gleichen Individuum zu kombinieren, und zwar derart, daß die Hinterflügel der *ab. hygiaea* (Fig. IV, D_2), die Vorderflügel der *var. artemis* (Fig. IV, B_2) zum Teil in ihren stärksten Ausprägungen entsprachen. Auch mit *var. fischeri* und *ab. antigone* gelang dies.

Wenn in Variation und Aberration verschiedene Wesenheiten steckten, so wäre eine solche Kombination gar nicht möglich!

Wir sehen somit, daß alle Versuche, die Aberrationen (D-Reihen) als Anomalien oder Verwirrungen hinzustellen, gescheitert sind, und wir können nun die These aufstellen:

Einen irgendwie wesentlichen Unterschied zwischen den D- und B- (oder C-) Formen, also zwischen Aberration und Variation, gibt es nicht!

Da nun ein wesentlicher Unterschied zwischen den B- und D-Formen nicht besteht und die B-Formen anerkanntermaßen sicher erdgeschichtliche sind, so ergibt sich schon daraus als höchst naheliegend und wahrscheinlich, daß die D-Formen ebenfalls erdgeschichtliche sein könnten. Und in der Tat läßt sich eine Reihe ganz offen vorliegender Tatsachen dafür beibringen, daß einige D-Formen ganz bestimmt zum mindesten bis in einer ferneren Zukunft als ständige Formen, als Arten aus unseren heutigen Normaltypen sich herausbilden werden. Um zu einem richtigen Urteil zu gelangen genügt es aber nicht, bloß zu zeigen, daß die eine Form so, die andere so der Normalform gegenüber sich verändert hat, sondern es kommt darauf an, ob sie einem Gesetze unterstellt sind und welchem, und ob sich diese

Gesetz auch in der normalen Variationsrichtung der Nymphaliden, also in ihrer normalen Stammesentwickelung kund gibt oder nicht. Dies ist nun sicher der Fall, und ich möchte namentlich vier bedeutsame Momente anführen, die ich bei meinen vergleichenden Untersuchungen fand:

1. Verfolgt man die Veränderungen der Zeichnungs-Elemente bei den *Pyrameis*-Aberrationen *elymi* und *klymene* (Fig. V und VI, D) an den Übergangsformen, so erkennt man darin eine gewisse Rangordnung: am ehesten wird das rote, bei *cardui* breite, bei *atalanta* bindenförmige Mittelfeld der Vorderflügel verändert; es erweitert sich durch Zurücktreten der dortigen schwarzen Partien und erhält dabei durch gleichzeitige Schwärzung des Innenrandes, mit seinem längsten Durchmesser mehr eine quere Richtung, d. h. von der Flügelwurzel gegen den Außenrand hin. Als zweite Umformung erfolgt die Verdunkelung des großen weißen Costalfleckes und zunächst kompensatorische Vergrößerung der weißen Außenrandflecke. Die dritte und letzte Stufe in diesem Fortschreiten der Vorderflügelzeichnung bildet die Verkleinerung und schließlich totale Schwärzung dieser letzteren, anfänglich vergrößerten weißen Außenrandflecke mit der sehr bemerkenswerten Ausnahme indessen, daß der vorderste, hart am Costalrand gelegene, trotz seiner Kleinheit meistens mit einer erstaunlichen Zähigkeit sich erhält. Auf den Hinterflügeln ist, wie *elymi* zeigt, nach anfänglicher Schwärzung der Adern, eine zunehmende Schwarzfärbung des ganzen Flügels zu konstatieren (Fig. V D_1 und D_2).

Wenn nun untersucht werden soll, ob diese Aberrationen auf dem Geleise der Entwickelung der gegenwärtigen Normalformen sich bewegen oder nicht, so kann die Frage doch wohl nur so lauten, ob sich gegenwärtig verwandte und dabei echte und feste Arten finden lassen, die demselben Gesetze unterstellt sind. In der Tat sind solche vorhanden, und zwar gerade in den den *Pyrameis* am nächsten verwandten *Pycina zamba* Doub.-Hew., *celys* Godtm. & Salv., *Aganisthos acheronta* Fabr. und *odius* Fabr. (auch *Pyrameis itea* Fabr. und *Hypanartia hippomene* F. (Fig. 52) dürfen nebenbei als ähnliche Beispiele genannt werden).

Da nun die Aberrationen hochentwickelte Formen sind und da sie ferner, wenn sie in der Natur in Zukunft überhaupt einmal als ständige Typen auftreten sollten, nur unter einem sehr heißen Klima entstehen könnten*), so müßten wir annehmen, daß die genannten *Pycina*- und *Aganisthos*-Arten ebenfalls in der Entwickelung (nicht nur der Färbung, sondern einigermaßen auch des Körpers überhaupt) eine hohe Stufe einnehmen und unter heißem Himmelsstriche leben. Beides trifft nun vollkommen zu: alle vier Arten leben in Südamerika, nahezu unter dem Aequator, und ein Überblick über sie zeigt sofort, daß die oben genannten charakteristischen Veränderungen: 1. Querstellung des hellen Mittelfeldes der Vorderflügel, 2. Verdunkelung des großen (inneren) weißen Costalfleckes, 3. Verdunkelung der weißen Randzonenpunkte mit Erhaltung des vordersten, 4. Verdunkelung des Hinterflügels vom Vorderrande her, von *Pycina zamba* (Fig. 47) über

*) Im Experiment entstehen die Aberrationen allerdings nicht nur durch he Wärme oder Hitze, sondern auch durch Frost; es ist aber kaum anzunehmen, ß sie als Varietäten oder Arten in der Natur unter kaltem Klima jemals ftreten werden, weil dazu ein so kaltes Durchschnitts-Klima nötig sein würde, ıß es dem Raupenstadium zu ungünstig wäre, während umgekehrt sogar ein ›hr heißes Klima diesem kaum nachteilig ist.

die gleich gezeichnete, aber doch schon mehr geschwärzte *celys* bis zu *Ag. acheronta* (Fig. 48) in zunehmender Stärke sich ausgebildet haben und in *Ag. odius* (Fig. 49) als der höchst entwickelten und der größten aller bekannten Nymphaliden den Höhepunkt erreicht haben. (Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck: Autorreferate sind erwünscht.

Giard, Alfr.: **Caractères dominants transitoires chez certains hybrides.** In: „Compt. rend. séanc. Soc. Biologie", T. LV, p. 410—414.

Im allgemeinen treten die dominierenden Charaktere bei Kreuzungen während der ganzen Lebensdauer des Hybriden merklich auf; so kann man bei der Kreuzung von Pflanzen mit weißen und farbigen Blüten aus der Nuance des Laubes auf die Blütenform schließen, was auf die engen Beziehungen des Charakters der Blütenfarbe auf die Konstitution des gesamten Organismus weist. Immer ist dies aber nicht der Fall; es kann im Jugendstadium ein Charakter vorherrschen, der später verschwindet. Das gilt beispielsweise für Kreuzungen von *Fringilla carduelis* L. × *Fr. canaria* L. und die Lepidopteren *Samia cynthia* Dru. × *S. arrindia* M. Edw. Die jungen Raupen haben ganz das Aussehen von *cynthia*-Raupen; nach den ersten Häutungen aber erscheinen die bis dahin recessiven Charaktere der *arrindia*. In allen selbstbeobachteten und berichteten Fällen hat nun der Verfasser in dem recessiven Charakter den phylogenetisch jüngsten erkannt; es hat demnach, wie zu erwarten, ein Charakter um so größere Aussicht zu dominieren, je phylogenetisch älter und daher gefestigter er ist (es können jedoch auch phylogenetisch ältere Charaktere jüngeren bei Kreuzungen konstant nachstehen; vgl. Chr. Schröder: „Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. . . ." [*„A. Z. f. E."*, '01/02]. Der Ref.) Demgemäß ist das zuerst von J. Kant, dann von A. Godron, E. Naegeli u. a. gefaßte Gesetz dahin zu ändern, daß die Hybriden zweier Rassen immer, von Varietäten jedoch nicht stets Mittelformen zwischen den Eltern darstellen, letztere sich vielmehr meist dem einen oder anderen der Eltern nähern. Die Rassen Kants entsprechen den Arten Godrons und der heutigen Auffassung; Kant scheint ihren Ursprung Mutationen (Spielarten) zuzuschreiben. H. de Vries hat diese Erscheinungen auf das Mendel'sche Gesetz bezogen, das für Kreuzungen zwischen Varietäten Geltung hat (degressive oder regressive Mutation); die Nachkommen zwischen zwei Spezies (progressive Mutation) ergeben konstante Mittelformen, also praktisch dasselbe wie bei J. Kant. Wenn man aber das biogenetische Grundgesetz von Serres und Fr. Müller in Rücksicht zieht, kann es nicht überraschen, daß sich ein Spezies-Hybrid während der ersten Stadien wie der Nachkomme zweier Varietäten verhält, da die Spezies dann noch kaum divergieren.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Davenport, C. B.: **The statistical study of evolution.** 13 fig. In: „The Popular Science Monthly", sept. '01. p. 447—460.

Eine interessante Studie über den Wert des Frequenzpolygons, d. h. des durch die Abscissenachse, die Häufigkeitskurve und die beiden äußersten Ordinaten begrenzten Raumes. Verf. führt eine Anzahl gut untersuchter Beispiele an und zeigt, daß die einfachen symmetrischen Polygone auf einen Ruhezustand der Art (bz. des untersuchten Charakters) hinweisen; es hat keine Evolution statt. Das asymmetrische Polygon ist dadurch ausgezeichnet, daß es auf der einen Seite der Hauptordinate stärker fällt als auf der anderen. Das kann die Folge des Hinzutretens von Individuen auf der einen oder ihres Fortfallens der anderen Seite des normalen Polygons sein; es deutet an, daß sich die in Evolution befindet. Die Richtung und Stärke der Asymmetrie läßt auf Richtung und Größe der Änderung schließen. Es ist nur schwierig zu e scheiden, ob diese Asymmetrie der Ausfluß innewohnender oder äußerer Faktoi ist. Im Falle der Asymmetrie durch Hinzufügung läßt sich die Variation das Ergebnis innerer Kräfte denken; sie erzeugt atavistische Individuen;

Richtung der Asymmetrie (der überwiegenden Seite) weist auf früheres hin, die Evolution nimmt den entgegengesetzten Weg. Im anderen Falle, bei der Einwirkung von Außenfaktoren, verläuft die Evolution von der Seite und in der Richtung der Asymmetrie. In vielen Fällen, namentlich bei schwacher Asymmetrie, kann diese als die Folge von Atavismus nachgewiesen werden; diese Ursache wird überhaupt die häufigere sein. Die Trennung der asymmetrischen Polygone als Erscheinung des Atavismus oder selektiver Annihilation ist namentlich durch das vergleichende Studium weiterer und verwandter Häufigkeitskurven möglich. Komplexe (mehrzipfelige) Frequenzpolygone können beispielsweise aus dem Zerfall in mehrere Rassen entstehen oder aus Verschiedenheiten des Alters folgen. Die Kenntnis des Frequenzpolygons liefert den ersten Schritt zum Verständnis des Ursprunges der organischen Mannigfaltigkeit. Im allgemeinen ist das quantitative Studium der Korrelation daneben unentbehrlich. Die Methode ist kurz folgende: Es soll die Korrelation in der Variation des Organs A (Subjekt) und B (darauf bezogen) festgestellt werden. Zunächst werden alle Individuen einer Klasse (A) genommen, deren Individuen sich von dem Mittel um eine bestimmte Größe so entfernen. Dann ist für diese Individuen die durchschnittliche Abweichung vom Mittel des Organs B festzustellen, gleich q. q:p wird der Teil-Index der Korrelation genannt und ist für jede Klasse festzustellen. Das Mittel dieser Quotienten bildet den Index der gesuchten Korrelation. Der Quotient überschreitet den Wert 1 nicht, da q am Ende gebunden ist, p nicht zu überschreiten. Ist q = p, erscheint die Korrelation vollkommen und gleich. Wird der Index Null, fehlt eine Korrelation; wird er negativ, ist die Korrelation umgekehrt und ein großes Organ mit einem kleinen verbunden. Die Erblichkeit erscheint nur als besonderer Fall der korrelativen Variation, einer Variation zwischen Eltern und Nachkommen, so daß die Evolution hiermit einzig auf die einfache und korrelative Variation zurückgeführt wäre.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Driesch, Hans: **Zur Mutationstheorie.** In: „Biolog. Centralbl.“, Bd. XXII, p. 181—190.

Der Verfasser macht zu einigen Punkten der Mutationstheorie von H. de Vries Bemerkungen, die er als die wissenschaftliche Begründung einer organischen Umbildungslehre bezeichnet. 1. De Vries nennt seine Mutationen „richtungslos“. Das könnte, wie der Verfasser meint, zu dem Nebengedanken des Zufälligen leiten, wo doch de Vries der inneren Gesetzmäßigkeit der Vorgänge auf die Spur zu kommen hofft. Es wird heißen sollen, daß den Mutationen Anpassungscharaktere fehlen; sie verlaufen zwar nach bestimmter Richtung und unter bestimmtem Gesetz, aber sie sind nicht final. 2. Da demnach die Mutationen nicht final, dagegen der durchgängige Charakter in der Tier- und Pflanzenwelt adaptiv ist, bedarf es anderer, vielleicht auch der experimentellen Behandlung zugänglicher Ermittelungen für das Verständnis des Regulatorischen. 3. Wenn die Selektion erhaltungsunfähige Mutationen ausmerzt, so sind also mehr Formen möglich, als wirklich sind. Die wirklichen Mutationsformen sind der Idealwissenschaft gleichgültig: die möglichen Formen allein, die in einem höheren Sinne wirklichen, sind für sie wichtig, und zwar in ihrer Vollzähligkeit. 4. de Vries betont, daß Mutationen, welche mehrere Merkmale betreffen, von der Veränderung eines einzelnen ihren Ausgang genommen haben können; er arbeitet hier mit dem Gedanken kausaler Abhängigkeit. Der Verfasser weist auf die Möglichkeit hin, eine Art notwendiger, aber nicht kausaler Verknüpfung hierfür anzunehmen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Lauterborn, Rob.: **Tracheenkiemen an den Beinen einer Perliden-Larve (*Taeniopteryx nebulosa* L.).** 2 fig. In: „Zoolog. Anzeiger“, Bd. XXVI, p. 637—642.

Den von Palmen unterschiedenen Pro- bz. Sternal- („am Vorderrande ersten ventralen Brustschildes“ bz. auf seiner Mitte), Anal- (beiderseits Afteröffnung), Pleural- („an den Seiten des Brustkastens“) und lateralen terleibskiemen fügt der Verfasser eine neue Form, die der Coxalkiemen Die *Taeniopteryx*-Larve besitzt dreigliederige, schlauchförmige, fernrohrg einstülpbare Kiemen von 2 mm Länge an der Ventralseite der Coxen,) der Medianebene des Körpers. Meist sind diese Kiemen prall aus-

gestreckt; bei Beunruhigung und beim Absterben werden sie zu kleinen weichhäutigen Wärzchen eingezogen. Diese Retraktion besorgen quergestreifte Muskelfasern, welche bündelförmig zusammenschließend im 1. und 2. Glied verlaufen. Ihre Bedeutung als Tracheenkiemen weist ihre Verbindung mit dem Tracheensystem nach. Jeder der beiden seitlichen Haupttracheenstämme erfährt in der Nähe eines Extremitätenpaares eine Knickung und entsendet zwei Äste in der Richtung des Beines. Das innere fasert sich schon kurz nach seinem Ursprung in ein Bündel von etwa sechs dünnen Tracheen auf, welche in die Tracheenkieme eintreten und, an Zahl zunehmend, durchziehen. Der äußere Teil spaltet sich in zwei Zweige, deren einer das ganze Bein durchzieht, während der andere sich gegen die Basis der Tracheenkieme wendet und mit einer scharfen Biegung in diese eintritt, um den peripheren Teil des Basalgliedes zu umspinnen. Diese Verhältnisse erinnern sehr an die sog. Coxalsäckchen der Diplopoden, welche allerdings der Tracheen entbehren. Die Entwickelung zur Imago erfolgt bereits von Mitte März an; die Larven wurden an dem zusammenhängenden Geniste modernder Erlenblätter u. a. in einem langsam fließenden Bache mit sandigem Grunde gefunden. Auch bei dieser Art bleiben die Tracheenkiemen bei der Imago erhalten. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Forel, A., und H. **Dufour: Über die Empfindlichkeit der Ameisen für Ultraviolett und Röntgen'sche Strahlen.** In: „Zoolog. Jahrb., Abt. f. Syst., Geogr. u. Biologie d. Tiere", 17. Bd., Heft 2, p. 335—338.

Eine sorgfältige Nachprüfung der von J. Lubbock (V. Graber) und A. Forel schon in früheren Jahren vorgenommenen Untersuchungen über die Empfindlichkeit der Ameisen für die verschiedenen Strahlengattungen des Spektrums. Die in mit durchsichtiger Gelatinewand verschlossenen Schachteln gehaltenen, in möglichst normalem Zustand befindlichen Kolonien von *Lasius flavus* und *Formica sanguinea* wurden in einem völlig dunklen Zimmer unter vollkommener Ausschaltung aller anderer Strahlen allein den senkrecht auffallenden Strahlen des Ultraviolett ausgesetzt. Nur *sanguinea* reagierte mehrfach ausgesprochenermaßen; nach etwa $^1/_4$ Stunde waren alle Ameisen mit ihren Puppen in den nicht getroffenen Teil der Schachtel geflohen. Es war zu erwarten, daß die im Sonnenlicht nicht enthaltenen und nicht brechbaren Röntgen'schen Strahlen sich als unwirksam erweisen würden, obwohl die Ameisen also gerade für kurze Lichtwellen, wie die ultravioletten, empfindlich sind. Der Erfolg ist auch durchaus negativ gewesen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Cobelli, Rugg.: **I veleni ed il *Lasius emarginatus* Oliv.** In: „Vhdlgn. k. k. zool.-bot. Ges.", Wien, Jhg. '03, p. 18—22.

Eine Fortsetzung der Untersuchungen des Verfassers über das Schmeckvermögen der Ameisen (vgl. *„A. Z. f. E."*, 02, p. 314). Es zeigt sich, daß diese Ameise ohne Unterschied reinen Honig annimmt, wie zu gleichen Teilen gemischt mit einer wässerigen Lösung von Kokain (0,05 : 2), des Hydrochlorates vom Morphium, von Codein, mit Opiumtinktur, Belladonnatinktur, mit Fowler'scher Arseniklösung, gesättigter wässeriger Lösung von Strychninnitrat, mit Brechnußtinktur, Aconitum, Colchicum, Digitalistinktur u. a. Alle diese Substanzen aber läßt sie unberührt in reinem Zustande. Es scheint demnach, als ob sie alle Substanzen verschmäht, die giftig auf den Menschen wirken, und als ob ihnen das Schmeckvermögen eine natürliche Streitwaffe für ihre Existenz sei.
Dr. Chr. Schröder (Husum).

Robertson, Charles (Carlinville Ill.): **Flower visits of oligotropic Bees, III.** In: „The Botanical Gazette", Vol. XXXII, No. 5, Nov. '01, p. 367.

Zu den oligotropischen Bienen, die Verfasser in seinen früheren Arbeite. („Bot. Gaz.", XXVIII, 36, 215, XXX, 130) aufgeführt hat, macht er noch folgend Nachträge:

Andrena krigiana entnimmt den Pollen der *Krigia amplexicaulis; Entechn taurea* ist ein oligotroper Besucher auf *Ipomaea pandurata*; *Anthedon compt* bezieht den Pollen ausschließlich von *Oenothera biennis.* Die *Melissodes*-Arter welche gewöhnlich den winzigen Kompositenpollen sammeln, haben dich

befiederte Bürsten (scopae); während *Emptor*, *Xenoglossa*, *Entechnia*, die die großen Pollenkörner von *Hibiscus lasiocarpus*, *Cucurbita pepo*, *Ipomaea pandurata* sammeln, nur schwach befiederte Bürsten haben. Die nahe Verwandtschaft von *Anthedon* und *Melissodes* und die Tatsache, daß die ♂ stark gefiederte Haare an ihren Hinterschienen haben, deutet darauf hin, daß bei den ♀ erst nachträglich die Bürsten ihre Bärte verloren haben und nur noch von einzelnen Borsten gebildet werden. Verfasser hoffte für diesen Umstand eine Erklärung bei der Untersuchung der von *Anthedon* gesammelten Pollenkörner zu finden, und diese ergab sich. Bei *Oenothera biennis* sind nämlich die Pollenkörner groß, dreilappig und durch spinnenwebartige Behaarung verbunden; die Bärte würden daher hinderlich sein beim Pollensammeln und sind mithin überflüssig. — *Andrena nasonii*, die früher als oligotrop aufgeführt wurde, ist nicht oligotrop. Im Gegensatz zu Hermann Müller, der nur wenige Fälle von Oligotropie kannte, fand Verfasser in der Umgegend von Carlinville (Ill.) 30% der Bienen oligotrop.

Prof. Dr. F. Ludwig (Greiz).

Frings, Carl: **Bericht über Temperatur-Experimente im Jahre 1901.** 15 p. In: „Societas entomologica." '02, Jahrg. XVI.

Der Verfasser teilt das Ergebnis einer größeren Reihe von Temperatur-Experimenten (Behandlung der Puppen mit abnormen Temperaturen) an zum Teil bisher nicht untersuchten Arten mit, das weitere Beachtung verdient. Er hat z. B. aus mitteleuropäischen *Pap. machaon* L.-Puppen der Wintergeneration durch hohe Temperaturen die *v. centralis* Stgr., die Turkestaner Sommerform, erhalten, seltener die südeuropäisch-syrische *ab. sphyrus* Hb. Bei *Van. antiopa* L. ergab sich eine Zwischenform von *ab. hygiaea* und der geschwänzten Wärmevarietät. Abgesehen von einigen *antiopa*- und *Araschnia levana ab. porima* Ochsh.-Stücken hatten die durch Hitze erzogenen „Varietäten" eine den Kälteformen „durchaus entgegengesetzte Entwickelungsrichtung". Bei der *Mel. didyma* Esp. war die Folge nicht die erwartete *v. meridionalis* Stgr., sondern eine Form mit vermehrten schwarzen Zeichnungen. Auch von *Mel. aurinia* Rott. wurden südliche Formen nicht erzielt. Die Versuche mit Sphingiden lieferten normale Falter. Durch niedrige Temperaturen (4—5 mal je 6—7 Std. —12° C.) wurde die *machaon*-Sommerform bei fast allen Individuen in die Winterform umgeprägt. Falter des Genus *Saturnia* zeigten nach der Frostbehandlung eine mindestens ein Drittel betragende Verkürzung der Fühlerzähne neben Zeichnungs- und Färbungseigentümlichkeiten. Der Verfasser betrachtet als allgemeines Ergebnis dieser Untersuchungen den Nachweis der „Möglichkeit der systematischen Erziehung von Kombinationen verschiedenster Entwickelungsrichtungen" (vgl. Chr. Schröder: Die Variabilität der *Abr. grossulariata* L. . . . . [*„A Z. f. E."*, Bd. VIII] wonach diese Auffassung eine wesentliche Einschränkung erfahren muß. D. Ref.).

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Eckstein, K.: **Über die Beurteilung von Nutzen und Schaden der insektenfressenden Vögel.** In: „Verhdlgn. 5. Internat. Zool.-Kongr." Berlin, '01, p. 512—520. Jena, '02.

Als nützlich (bz. schädlich) definiert der Verfasser die Tiere, welche in einem bestimmten Falle eine die menschlichen Bestrebungen fördernde (bz. hemmende) Tätigkeit an den Tag legen oder in gewissen Teilen ihres Körpers für den Menschen verwertbare (bz. ihm schädliche) Produkte liefern. Die Bedeutung der insektenfressenden Vögel ist abhängig von der Biologie ihrer Nahrung. Die Beobachtung am lebenden Vogel in der freien Natur läßt uns betreffs der artlichen Bestimmung der Beute im Stich. Es pflegen Meisen und Hühner Beutetiere zunächst zu übersehen, die ihnen nicht unter gewohnten Verhältnissen begegnen. Die Bewertung der Insekten nach ihrem Nutzen und haden ist schwierig; es ist die ganze Biologie zu berücksichtigen. Weit größer die Zahl der ausschließlich nützlichen bz. schädlichen Insekten erscheint die hl derer, deren Biologie wir nicht kennen oder die uns gleichgültig sind, die otzdem wichtige Faktoren im Haushalte der Natur bilden. Je nach dem utzen oder Schaden seiner Nahrung wird der Vogel als schädlich oder nützlich zeichnet werden. Das bienenfressende „Rotschwänzchen" ist nach allgemeiner nsicht schädlich usf. Wo liegt die Wahrheit? Der Nutzen eines Buchfinken, r im Garten einige Kohlweißlingsraupen frißt, kommt nicht in Frage. Der

Kuckuck frißt ebenso gern und häufig nackte oder wenig behaarte wie stark behaarte (schädliche). Oft werden mit dem Schädling zugleich dessen nützliche Schmarotzer, Ichneumoniden, Tachinen, gefressen (bei Magenuntersuchungen von Krähen 15—20%). Diese Parasiten können zwar nicht den derzeitigen Schaden hindern; ihre Tätigkeit bewirkt aber eine Dezimierung in den folgenden Generationen. Es sind andere (meteorologische) Einflüsse, welche dem Überhandnehmen eines Tieres vorbeugen. Ist der Fruchtansatz eines Obstbaumes reichlich, so wirkt der Befall durch Insekten, welche die Blüte vernichten oder Notreife erzeugen, nutzbringend, da die übrigen Früchte um so besser gedeihen. Manche Vögel stellen nur zu bestimmten Zeiten Kerfen nach, sie nehmen sonst Körnernahrung. In der Natur herrscht eine allgemeine biologische Gleichgewichtslage, in die sie auch nach starken Schwankungen allmählich wieder zurückoscilliert. Durch den Menschen kann eine stete Verschiebung des Zustandes bei Beharrung seines Gleichgewichtes hervorgerufen werden. Der Verfasser empfiehlt absolute Schonung aller Vögel, die aber die örtlich und zeitlich beschränkte Verminderung einzelner Arten nach besonderen Vorschriften zuläßt, die den jeweiligen Bestrebungen des Menschen entgegenwirken.

Bei der Diskussion weist O. Kleinschmidt darauf hin, daß zwar der Nutzen eines einzelnen Finken nicht erkennbar sei, wohl aber der zahlreicher Insektenfresser. H. von Berlepsch wirft ein, daß Degeneration und Krankheiten erst auftreten, wenn die Tiere durch Nahrungsmangel geschwächt und die Wälder vernichtet sind. H. Schalow warnt gleichfalls vor Überschätzung des Nutzens der Vögel; er bezieht sich auf Untersuchungen von A. Bau, der nachgewiesen ha', daß die vom Kuckuck täglich verzehrten Raupen zum größten Teil bereits durch Ichneumoniden angestochen waren.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Froggatt, Walt. W.: **The Limitations of Parasites in the Destruction of Scale Insects.** 7 p. In: „Agric. Gazette N. S. Wales", Misc. Publ. 603. No . '02.

Die Prüfung der Frage nach der Bedeutung der tierischen und pflanzlichen Parasiten für die Bekämpfung von Schädlingen läßt den Verfasser vor einer Überschätzung dieser Hilfe warnen. Sie tun zweifellos das Ihrige, um die zahllosen Millionen schädlicher Insekten zu dezimieren; ihre Unterstützung ist aber unsicher wie das Sinken und Steigen in der Häufigkeit ihrer Opfer, und auch sie wieder sind tödlichen Einflüssen (Witterung, natürliche Feinde) unterworfen. Ein zu großes Vertrauen in den Beistand der Parasiten wird oft die rechtzeitige Bekämpfung durch die allein erfolgreichen chemischen Besprengungen verpassen lassen und die gefürchtetsten Schädlinge werden sich eine immer größere Verbreitung sichern. Die vorgeschrittenen Obstbaum- (u. a.) Züchter, die hiermit ihren Lebensunterhalt gewinnen sollen, werden ihre Bäume stetig pflegen, auch wenn nicht gerade eine dringende Gefahr vorliegt. Der Verfasser stellt die Gesetzgebung in Kalifornien ('97, und in 15 anderen Staaten der Union) als Muster hin. Nach ihr sind von amtlicher Seite innerhalb 20 Tagen drei Fachmänner dorthin zu senden, wohin es eine mit 25 Unterschriften versehene Eingabe wünscht. Die Kommission kann die Inspektion in weitestgehendem Maße betreiben, die sofortige Reinigung der Obstbäume veranlassen und im Falle des Nichtauffindens des Eigentümers nach geschehener Aufforderung und dreimonatiger Frist den Garten zur Deckung der entstandenen Säuberungskosten verkaufen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Stuhlmann, Franz: **Notizen über die Tsetsefliege (*Glossina morsitans* Westw.) und die durch sie übertragene Surrahkrankheit in Deutsch-Ostafrika.** 4 Abb., 2 Taf. In: „Ber. Forst- u. Landwirtsch. Dtsch.-Ostafrika", Heft 2, '02, p. 137—154.

Durch Rob. Koch wurde '97 festgestellt, daß ein Teil des Viehsterbe auch in Deutsch-Ostafrika auf die als Surrah bekannte Blutkrankheit, welc das Geißelinfusor *Trypanosoma evansii* hervorruft, zurückzuführen sei. Es durch zahlreiche Experimente von Bruce erwiesen, daß dieser Parasit von d Tsetsefliege, *Glossina morsitans* Westw., übertragen wird. Dieser Beweis fe in Indien für die Surrah, und es erscheint möglich, daß die afrikanische *Trypanoso*

mit der indischen *Tr. evansii* nicht völlig identisch ist. Die Forschungen über das Texasfieber und besonders die verschiedenen Formen der Malaria lassen schließen, daß jede nur durch eine ganz bestimmte Art von stechenden Arthropoden übertragen werden kann, und daß der krankheitserregende Organismus in diesem Zwischenwirt ein besonderes Entwickelungsstadium durchläuft, anscheinend eine geschlechtliche Fortpflanzung. Da nun die Tsetsefliege in Deutsch-Ostafrika beobachtet worden ist, darf angenommen werden, daß sie, und zwar sie allein, die Surrah überträgt. Teils nach Gesichtspunkten der Praxis liefert der Verfasser daher eine eingehende Charakterisierung der Fliege und fügt, da ihre Entwickelung noch ganz unbekannt geblieben ist, eine Übersicht über die Entwickelung der *Stomoxys calcitrans* L., der europäischen Stechfliege, an. Die Gattung *Glossina* ist namentlich an den lang doppelt gefiederten Fühlerborsten und dem ungeknickten, an der Basis zwiebelartig angeschwollenen Rüssel kenntlich. Die in einer Karte niedergelegten Untersuchungen über die Verbreitung der Surrahinfektion durch versuchsweise auf bestimmten Straßen getriebene kleine Rinderherden haben ergeben, daß sie große Ausdehnung besitzt und ganz besonders Flußniederungen mit hohem Schilfgras gefährlich zu sein scheinen; gerade der Fuß der Usambaraberge in der Nähe der Kaffeepflanzungen ist reich mit Surrahherden besetzt. Es ist deshalb mit dem Bau von Bahnen zu beginnen, da der Infektion wegen ein Lastentransport durch Zugtiere nur stellenweise möglich sein wird. Das Augenmerk wäre ferner darauf zu richten, ob die wilden Ein- und Zweihufer für die Krankheit empfänglich oder durch das Leben in Surrahgegenden durch Generationen eine fakultative Immunität erzeugt ist, wie von anderen Seiten berichtet wird. Wahrscheinlich läßt sich die Immunität auch künstlich erzielen. Die Infektion erfolgt nach Schmidt nur am Tage, höchstens auch in mondhellen Nächten. Unzweifelhaft wird wie bei der Malaria eine direkte Übertragung der Surrah von Rind zu Rind möglich sein, der normale Entwickelungsgang aber über die Tsetsefliege als Zwischenwirt gehen. Auch die Biologie des Parasiten harrt noch der Erforschung.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Lommel, V.: Bericht über eine Reise im Bezirk Kilwa zur Feststellung des Vorkommens und zur Beobachtung der Lebensgewohnheiten der Tsetsefliege. 1 Abb. In: „Ber. Land- und Forstwirtsch. Dtsch.-Ostafrika", Heft 4, '03, p. 341—351.

Das gelegentliche Auffinden der Tsetsefliege auf der Hauptverkehrsstraße zwischen Kilwa und dem Dondolande während der letzten Jahre veranlaßte eine Untersuchung ihrer Verbreitung. Sie kommt von km 23 bis km 130/135 landeinwärts ziemlich überall vor; möglicherweise geht sie noch 30—40 km weiter. Ferner ist sie mit Sicherheit zwischen km 11 und 12 beobachtet. Der Matanduweg erscheint mindestens ebenso stark von der Tsetsefliege bevölkert, und diese scheint nicht die menschliche Wohnung an und für sich zu fliehen, sondern freie baumlose oder doch baumarme Landflächen, wie sie vor allem in viel bebauten Gegenden gegeben sind. Der Aufenthaltsort der Fliege dürfte nicht, wie allgemein behauptet wird, der undurchdringliche Busch, sondern Grasboden mit reichlicherem, Schatten spendenden Baumwuchs sein. Auch scheint sie für sumpfige Plätze keine Vorliebe zu haben. Es währt meist mehrere Minuten, bis sich die Tsetsefliege vollgesogen hat. Der Stich selbst ist kaum zu spüren, ihm folgt ein „leises Kitzeln" etwa $^1/_2$ Stunde hindurch; die Stelle zeigt keine Anschwellung oder Rötung, nur beim Überfahren mit dem Finger macht sich eine kleine Erhärtung bemerkbar. Öfters in der Gefangenschaft erzielte Begattungen haben zur Eiablage nicht geführt. Für die Bekämpfung wird das Wegfangen der Imagines seitens der Karawanen und das Aussetzen einer Belohnung auf jedes eingelieferte Stück empfohlen. Die Hauptsache aber wird die Bekämpfung der Krankheit bleiben.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

hlmann, Franz: Über den Kaffeebohrer in Usambara. 1 Taf. In: „Ber. Land- u. Forstwirtsch. Dtsch.-Ostafrika", Heft 2, '02, p. 154—161.

Seit einiger Zeit macht sich auf den Kaffeepflanzungen in Usambara *hores leuconotus* Pascoe (Col.) stark schädigend bemerkbar, der nicht etwa erst der Kaffeekultur neu eingeführt, sondern seit langem als über Afrika breitet bekannt ist. Das ♀ scheint seine Eier an den Wurzelhals der Pflanze

oder bis 1½ Fuß über der Erde an die Rinde zu legen, wahrscheinlich immer nur wenige Eier einzeln an jeden Baum. Offenbar gehen viele der jungen Larven zu Grunde, man sieht oft ganz kleine Fraßstellen unter der Oberflächenborke der Rinde horizontal am Stamm sich hinziehend, wo die Larve offenbar vernichtet ist. Die Larve frißt nach dem Ausschlüpfen im saftreichen Cambium hin und her, einen breiten, fast oberflächlichen Gang bildend, um sich erwachsen in das Stammholz und den Markkanal, meist nach oben gehend, zu fressen und dort ihre Puppenwiege herzustellen. Oft sind mehrere Larven in einem Stamm. Die Lebensgewohnheiten des erwachsenen Käfers sind noch zu wenig bekannt, um eine erfolgreiche Bekämpfung gegen ihn durch Einfangen der fliegenden Käfer und durch Fernhalten der eierlegenden ♀ ausführen zu können. Die Larven ließen sich vielleicht durch Verbrennen der befallenen Bäume und die jüngsten durch Vergiften der Stämme vernichten. — Die einzelnen Entwickelungsstadien werden gekennzeichnet. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Zimmermann, A.: Über einige auf den Plantagen von Ost- und West-Usambara gemachte Beobachtungen. 2 Abb., 1 kol. Taf. In: „Ber. Land- und Forstwirtsch. Deutsch-Ostafrika", Heft 4, '03, p. 351—380.

Der Verfasser weist zunächst darauf hin, daß die dem Anbau des arabischen Kaffees, der unstreitig wichtigsten Kulturpflanze Usambaras, gewidmeten Plantagen den Vergleich mit den besten Javas aufnehmen können. Doch zeigen die Pflanzungen Afrikas eine weit größere Ungleichheit, die teils dem mangelhaften Windschutze und der ungleichen Bodenbeschaffenheit, teils aber den verschiedenen Krankheiten zuzuschreiben sind. Unter den tierischen Schädlingen herrschen die Insekten bei weitem vor. Der Kaffeebohrer *Anthores leuconotus* Pascöe (vgl. das vorstehende Referat) wird sehr energisch durch Vernichten der angegriffenen Stämme bekämpft. Außer *Herpetophygas fasciatus* kommen vereinzelt auch noch andere Cerambyciden-Larven in den Stämmen vor. Eine Curculionide verursacht oft starke Fraßerscheinungen an den Blättern, eine zugehörige Larve lebt im Stengel junger Pflanzen. Unter den Lepidopteren ist in erster Linie die in den Blättern minierende, große braune Flecken erzeugende Motte, *Cemiostoma coffeellum* Staint. zu nennen. Diese, '42 zuerst beschrieben, besitzt eine weite Verbreitung über die Kaffeekulturen, vom Liberia-Kaffee abgesehen; A. Giard ist der Ansicht, daß sie erst von der alten Welt aus mit Kaffee nach der neuen verschleppt sei. Die Verpuppung hat in einem der Blattober- oder -Unterseite angehefteten Kokon statt. Es steht zu hoffen, daß die natürlichen Feinde des Micro' durch eigene Vermehrung dem Schädling Einhalt tun werden; möglicherweise kann Einsammeln des Kokons und der noch grünliche Flecken besitzenden Blätter, aber kaum die Anwendung von Fanglaternen Erfolg zeitigen. Übrigens ist seltener auch noch eine unterseitliche und eine oberseitliche Gangmine bemerkt worden. Letztere wird abgebildet und als wahrscheinlich einer Lepidopteren-Larve angehörend erachtet; (das ist ganz sicher der Fall, und zwar wird es sich nach der Raupe und der Gangform um eine *Lithocolletis* handeln. Durch die Einrichtung der entomo-biologischen Station wird darüber wohl in Zukunft kein Zweifel mehr herrschen, zu welcher Insekten-Ordnung eine Larve gehört! Der Ref.). Außerdem wird noch eine Limacodiden-Raupe, die bei der Berührung mit der Haut einen stark brennenden Schmerz verursacht, und eine in den sehr jungen Stengelteilen bohrende Raupe erwähnt. Von Dipteren wird eine vielleicht zu *Oscinis coffeae* zu stellende Art genannt, deren Larve eine vielfach geschlängelte oberseitliche Mine anfertigt, die durch eingedrungene Luft und totale Reflexion an der erhaltenen Epidermis eigenartig silberglänzend erscheint; ihr Schaden ist gering. Sehr empfindlich kann dagegen der durch eine der *Pentatoma plebeja* nahestehende Wanze werden, die nicht nur die Früchte, welche, bei meist vollkommen unverletzter Schale, teilweise oder ganz gebräunte Bohnen enthalten, sondern auch die Stengel und wahrscheinlich Blätter anstechen. Unbedingt muß das Einsammeln durch Abklopfen und folgende Vernichten des Schädlings empfohlen werden. Der gelegentliche Befall durch *Aphis coffeae* flößt keine sonderliche Besorgnis bei ihrem vereinzelten Vorkommen ein. Sehr schädlich wird dagegen, wenigstens auf Java, die Coccide *Lecanium viride*, deren Befall schon von weitem daran kenntlich ist, daß die Blätter wie mit Ruß überdeckt erscheinen (zuckerhaltige, auf die Blätter niederfallende Ausscheidung der Schildlaus, die Nahrung für den schwarzen Überzug bildende Pilze).

Ihr geringer Schaden in Usambara ist vielleicht auf ihre natürlichen Feinde (Coccinelliden; namentlich Pilze) zurückzuführen, die mitunter keine einzige Laus am Leben lassen. Weitere Cocciden sind ohne Bedeutung, und die sog. „weiße Wurzellaus" hat der Verfasser bisher nicht beobachten können. Schließlich wird noch bemerkt, daß auch gelegentlich Heuschreckenarten am Laube gefunden worden sind. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Hopkins, A. D.: Insect Enemies of the Pine in the Black Hills Forest Reserve. 7 tab., 5 fig., 24 p. In: „U. S. Departm. of Agric., Divis. of Entom.", Bull. No. 32 (N. S.), '02.

Der beträchtliche Schaden durch ein ausgedehntes Absterben von Fichten (auf 116000 Morgen etwa 226890000 Fuß *„board measure"*) ist auf *Dendroctonus ponderosa nov. spec.* zurückzuführen. Er greift gesunde starke und junge Fichten an, dringt in die Borke des Hauptstammes ein und jedes Paar bohrt einen langen, fast geraden, longitudinalen Gang in der Rindenschicht, gewöhnlich auch den Holzteil berührend. Die Eier werden an den Seiten dieses primären Ganges entlang abgelegt; die Larvengänge stehen senkrecht zum Hauptgange. Außerdem sind eine Anzahl weiterer Borkenkäfer und anderer Insekten als sekundäre Feinde in bereits befallenen Stämmen beobachtet, die nur das Absterben beschleunigen (*Tomicus oregoni* Eichh., *T. calligraphus* Germ. *var. occidentalis*, *T. coelatus* Eichh., *Dendr. valens* Lec., *Hylurgops subcostulatus* Mann, *Hylastes porosus* Lec. u. a. Col., außerdem noch in der lebenden Borke des gesunden Stammes eine nicht bestimmte Sesiide, deren erhebliche Schädigung ebenfalls weiteren Befall nach sich zieht); sie werden kurz charakterisiert. An natürlichen Feinden werden *Trogosita virescens* Fab., *Clerus nigriventris* Lec. (Col.) und *Piezostethus californicus* Reut. *(Hem. Het., Acanthiide)* neben einer Anzahl parasitischer Hymenopteren genannt, letztere aber von geringster Bedeutung, so wenig wie parasitische Pilze. Die Bohrlöcher der Imagines, das gelbliche Laub, nach drei oder vier Jahren die ausgebrochenen Zweige und noch später die auf dem Holze verlaufenden Fraßgänge machen den Schädling kenntlich. Neben dem primären Feinde sind naturgemäß unter den sekundären auch die in Rücksicht zu ziehen, welche das Holz entwerten und hierdurch dem Zerstörungswerk der Pilze Vorschub leisten; zwei bis drei Jahre nach dem Beginn des Absterbens hat es noch kaum an Wert verloren. Die stark befallenen Bestände sind (für den Verkauf) zu schlagen und zu schälen, dann können die Stämme ohne Gefahr längere Zeit liegen bleiben; die Schädlinge gehen in der trockenen Rinde zu Grunde. Bezüglich der Anwendung von Fangbäumen fehlt es an Erfahrung. Schließlich macht der Verfasser auf den Mißbrauch aufmerksam, den Aufkäufer von befallenen und deshalb zum Schlagen bestimmten Bäumen oft zu treiben belieben, indem sie auch völlig gesunde Bäume fällen (bei dem gegebenen Beispiele 55 zu 151 gesunden; auch der Referent hat ähnliches erlebt!); es ist außerordentlich einfach, diesen Frevel auch an den geschlagenen Bäumen festzustellen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Trägårdh, Ivar: *Nothrus maximus*, eine neue Oribatide, fossil in der „Glossotheriumhöhle" gefunden und recent noch in Patagonien lebend. 4 fig. In: „Zool. Anz.", No. 634, p. 25—29.

Die Publikation bezieht sich auf eine in terrestren Ablagerungen gefundene Oribatide aus einer fossilienführenden Höhle Patagoniens, die zu unterst eine vorzüglich bewahrte Exkrementenschicht, wahrscheinlich des *Glossotherium*, enthielt. Bei der Durchmusterung der aus unverdauten Gräsern bestehenden Exkrementenklümpchen wurden in einem derselben zwei Acariden: Oribatidenexuvien, gefunden, die dem Verfasser zugleich mit recenten, aus Laub und Moos gesiebten Oribatiden zur Untersuchung übergeben worden sind. Diese hat ergeben — und das ist von allgemeinstem Interesse —, daß diese Acaride während zweier verschiedener Erdperioden in derselben Gegend gelebt hat, während die übrige Fauna große Veränderungen erlitt. Denn es ist anzunehmen, daß diese Acariden während der Bildung der Exkrementenlage, d. h. zur Zeit des *Glossotherium* in der Grotte oder ihrer Umgebung, gelebt haben und nicht irgendwie später dort hineingekommen sind.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Bauer, Victor: **Die Baukünste deutscher *Limenitis*-Raupen.** 4 fig. In: „Biolog. Centralbl.“, '03, p. 515—519.

Im Anschlusse an G. W. Müllers Beobachtungen an brasilianischen Nymphaliden-Raupen hat der Verfasser die Lebensweise der Raupe von *Limenitis sibylla* L. und *populi* L. beobachtet. Sofort nach dem Schlüpfen sucht die erstere am Rande des Blattes von *Lonicera xylosteum* entlang seine Spitze auf und beginnt nach dem Dunkelwerden zu fressen, indem sie wiederholt von beiden Blattseiten gegen die Mittelrippe einschneidet. Die Kotballen bleiben zwischen den primären Borsten hängen, wie von Müller auch für Angehörige der Genera *Ageronia*, *Myscelia* und *Tomenis* festgestellt ist. Von den Borsten werden die Kotballen mit den Kiefern weggenommen und an der Spitze der Mittelrippe mit Gespinstfäden befestigt. Das angebaute Stück und das Ende der Rippe werden dann noch mehrmals zusammen umsponnen, so daß eine bis 5 mm lange Stange hergestellt erscheint. Sind mehrere Eier an ein Blatt gelegt, werden auch Seitenrippen verlängert. Die nach dem alternierenden Einschneiden stehen bleibenden Blattteile werden abgenagt und als unregelmäßig versponnener Haufen am Grunde der kahlen Rippe angehängt. Nach erfolgter Häutung werden die Kotballen nicht mehr zwischen den Borsten herumgetragen, sondern sofort nach dem Austreten verwendet. Die überwinterte Raupe hat ihre Kunstfertigkeit verloren. Ein nicht überwinterndes Individuum behielt die Gewohnheit, die Mittelrippe zu verlängern, bis zum Ende des dritten Stadiums, im vierten befestigte es nur noch Blattstückchen, im fünften fraß es die Mittelrippe mit. Der Verfasser deutet dies als „Regulierung der Instinkte durch klimatische Reize“ (diese Auffassung ihrer Beziehungen bedarf noch sehr der experimentellen Bestätigung, die unschwer zu erlangen wäre; im allgemeinen können die Bau-Instinkte unmöglich als durch Temperatur-Einflüsse bedingt angenommen werden, da diese gar nicht proportional variieren. Der Ref.). *L. populi* L. verhält sich ähnlich, verlängert aber auswahllos auch Seitenrippen; die versponnenen Blattstückchen werden mit zahlreichen Kotballen vereinigt.

Diese interessanten Ausführungen beweisen, wie manches noch aus der Biologie der Lepidopteren der Beobachtung harrt.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Enderlein, Günth.: **Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien.** 4 fig. In: „Zoolog. Anzeiger“, Bd. XXVI, p. 423—437.

Der Verfasser ist auf Grund sorgfältiger, vergleichend morphologischer Studien zu dem bemerkenswerten Ergebnis gekommen, daß die Termitiden und Embiiden innerhalb der Ordnung *Corrodentia* Brauer eine Sonderstellung sowohl hinsichtlich der Psociden wie der *Mallophaga* einnehmen, von denen sie scharf und ohne Zwischenformen zu trennen sind. Sie stehen auf einer genetisch außerordentlich niedrigen Stufe. Die prognathen Embiiden zählen besonders durch ihre Segmentierung (gleichmäßige Bildung von Intersegmenten beim Thorax, 11 gliedriges Abdomen namentlich bei Larven und flügellosen Formen, sehr gleichmäßige Bildung der Paratergite und Sternite, primitive Anordnung der Ganglien [3 Brust-, 7 Abdominalganglien], Anzahl und Anordnung der Stigmen [10 Stigmen: Meso-, Metathorax, 1.—8. Abd.-Segment]), Mundteile, Ventralanhänge (Beine, Cerci; sehr kleine Coxalglieder) zu den ursprünglichsten lebenden Pterygoten, die in ihrer campodeoiden Organisation weitgehend mit den entotrophen Thysanuren übereinstimmen. Die hypognathen Termitiden nehmen zwar betreffend ihrer Flügel eine noch primitivere Stelle ein, deuten aber durch weitere Differenzierung einzelner Teile (Sternite und Tergite des Thorax, starke Entwickelung der Coxen), besonders durch die weitgehende Differenzierung des prothoracalen Intersegmentes in hohem Grade auf die Orthopteren hin. Auch die Psociden und Mallophagen erscheinen, entgegen der Auffassung von Verr Kellogg (vgl. Ref. auf pag. 169 der „*A. Z. f. E.*“, 03), durchaus zu trennen, w sie auch wohl in der Stammesentwickelung eine Berührung haben; die [illegible] der Malpighischen Gefäße ist bei allen Corrodentien im Prinzip dieselbe, und unvollständige Ectotrophie scheidet die Psociden mit ihren stark differenzie und spezialisierten Mundteilen von den vollständig ectotrophen Mallopha Namentlich die meißelförmigen inneren Maxillarladen und die hierdurch bedir unvollständige Ectotrophie, die Lobi interni der Unterlippe, die multicorne

Augen wie die prinzipiellen Unterschiede in der Zahl der Antennen- und Tarsenglieder u. a. machen sie zu einer selbständigen Unterordnung, die innerhalb der Corrodentien den am meisten abgeleiteten Typus bildet. Der Verfasser spricht demnach die Corrodentien als abgeschlossenen Kreis, gleichwertig den Orthopteren, an, der in die drei Unterordnungen zerfällt: *Isoptera (Embiidae, Termitidae), Copeognatha (Psocidae s. lat.), Mallophaga.* Letztere beiden trennen sich in viele meist scharf geschiedene und extrem entwickelte Familien, die Isopteren in zwei Familien *(Embiidae* und *Termitidae),* die vielleicht besser als Superfamilien *(Embidina, Termitina)* aufgefaßt werden können.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Kolbe, H. J.: Über den einseitigen Polymorphismus im männlichen Geschlecht der Lucaniden. 8 Abb., 5 S. In: „Ins.-Börse", XX. Jhg.

Der Verfasser weist in kurzer Skizze auf die von F. Leuthner '86 gegebene Unterscheidung im besonderen der Mandibelformen der ♂♂ Lucaniden hin, die als prägnantester Ausdruck weiter gehender individueller Variation zu betrachten ist: die telodonte (lange, schlanke Form, nur im Endteile gezähnt), die mesodonte (meist kleiner, außerdem durch großen Zahn um die Mitte oder im basalen Drittel getrennt), die amphiodonte (End- und Basalteil gezähnelt, in der Mitte oder im basalen Drittel ausgebuchtet und zahnlos) und die priodonte Form (meist kleine, einfache, innen gleichartig sägeförmige Mandibeln), denen der zugehörigen ♀♀ sehr ähnlich. Doch ist diese letztere Form nicht als degeneriert aufzufassen, da Geschlechtsorgane und -Produkte normal sind. Es ist anzunehmen, daß die Mandibeln ursprünglich in beiden Geschlechtern priodont ausgebildet waren, daß sich aber das ♂ einseitig bis zur telodonten Form entwickelt hat. Es ist wahrscheinlich, daß der verschiedene Ernährungsgrad der Larven bei der Verpuppung eine gleichsinnig verschiedene Entwickelung bedingt, wenn auch in der Form nicht bestimmt. Die ♀♀, auch der verschiedenen Arten einer Gattung, sehen einander sehr ähnlich; die Differenzierung in Spezies ist also vom männlichen Geschlecht ausgegangen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Ulmer, G.: Trichopterologische Beobachtungen aus der Umgegend von Hamburg. In: „Stettin. ent. Ztg.", '02, p. 360—366. Mit 2 Tafeln.

Verfasser gibt hier außer einem Beitrag zur Variabilität der ♂ Genitalanhänge in der Gattung *Lype*, in dessen Resultat *L. sinuata* M'L. nur als eine extreme Form von *L. phaeopa* St. erscheint, und der Begründung eines *Halesus hammoniensis n. sp.* die Beschreibung zweier weiterer Larvenformen. Die eine ist bei Hamburg und in Hessen gefunden, gehört sicher zur Gattung *Odontocerum*, weicht aber von Klapaleks Beschreibung ab; es ist somit nicht ausgeschlossen, daß die beiden unter *O. albicorne* Scop. vereinigten Arten Pictets doch verschieden sind, und diese hier ausführlich geschilderten Larven einer dieser Arten von der durch Klapalek beschriebenen auch spezifisch verschieden sind. Wesentlich größeres Interesse aber beansprucht die Larve von *Ithytrichia lamellaris* Eat. dadurch, daß an ihren Abdominalsegmenten jederseits eigentümliche, fleischige Anhänge ansitzen, zu denen es ein Analogon in der Reihe der anderen Trichopteren nicht gibt; die Larve wird hier abgebildet. Ihre Auffindung bei Hamburg ist übrigens auch tiergeographisch insofern interessant, als die sonstigen Fundorte: England, Pyrenäen, Schweiz, Böhmen weit voneinander getrennt liegen und nun etwas in Verbindung gebracht erscheinen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Richters, F.: Beiträge zur Kenntnis der Umgebung von Frankfurt a. M. Erste Fortsetzung und Nachtrag dazu. In: „Bericht. Senckenberg. Naturf.-Ges. Frankfurt", '02, p. 3—21, mit 2 Taf., und p. 187—189.

Es sind höchst anziehende Mitteilungen aus den „Grenzgebieten der Entoogie und Zoologie", die uns Verfasser hier vorlegt, illustriert durch zwei sehr kte Tafeln. Die Biologie und Systematik der kleinsten wird behandelt, unter der so sehr merkwürdigen Tardigraden, von denen Verfasser vier neue en aus der Frankfurter Gegend (und eine fünfte, *Echiniscus duboisi* aus Java inem gesonderten Aufsatz „Neue Moosbewohner", ibid., p. 23—25) beschreibt: Anzahl dieser 0,14 bis kaum 0,3 mm langen Tierchen, der Art *Macrobiotus*

tetradactylus angehörig, waren vollgepfropft mit Psorospermien, also pebrinekrank! Einige Notizen handeln über Pseudoskorpione, einige, sowie der Nachtrag über Milbeneier und deren Entwickelung. Da konnte Verfasser an einem, in seiner Schale übrigens allerliebst skulpturierten Ei von *Bdella arenaria* Kramer, einer Rüsselmilbe, beobachten, daß der Embryo schon mehrere Tage vor dem völligen Erwachsensein seine Eihülle zum Bersten bringt und nun, noch in ihr steckend, erst die Vollendung der Entwickelung abwartet.

Direkt dem entomologischen Spezialgebiet gehört endlich der Abschnitt VIII an, in welchem Verfasser ebenfalls die im vorherstehenden Referat erwähnte Larve von *Ithytrichia lamellaris* Eat. beschreibt, die auch er abbildet. Auch er betont besonders die eigentümlichen Hinterleibsanhänge, die er, zumal er in jeden einen Tracheenast hineintreten sah, als Tracheenkiemen anspricht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Needham, J. G.: **A probable new type of hypermetamorphosis.** In: „Psyche", '02, p. 375—378.

Speiser, P.: **Kein neuer Typus von Hypermetamorphose!** In: „Zool. Anzeiger", '03, Bd. XXVI, No. 702 v. 15. VI., p. 515—516.

Needham fand in Nordamerika winzige Trichopterengehäuse, die er als Hydroptilidengehäuse ansprach und darin teils gewöhnliche Larven, teils Puppen, teils aber eigentümliche Stadien mit lappenförmigen, angeblich gelenkig aufsitzenden Anhängen an beiden Seiten der Abdominalsegmente; die anatomische Untersuchung ergab als Inhalt unter einem einfachen Hypodermlager nur Fettgewebe und Tracheen. Die Imagines wurden nicht erzogen. Verfasser faßt nun dieses Stadium als ein zwischen Larve und Puppe eingeschobenes, eine „Subnympha" auf, und da in der Reihe der Trichopteren solche Anhänge, die andererseits an ähnliche wasserbewohnende Neuropteren erinnern, nicht vorkommen, so sieht Verfasser, allerdings unter dem Vorbehalt, daß die gefundene Larve und Puppe auch wirklich, was noch nicht völlig klar ist, mit diesem Studium zusammengehören, hier ein neues, von den bisherigen abweichendes Beispiel einer Hypermetamorphose.

Referent weist nun in seiner referierenden Entgegnung auf die beiden soeben referierten Aufsätze und die dort beschriebene *Ithytrichia*- (Hydroptiliden-) Larve hin, mit deren Darstellung Needhams Figuren fast genau übereinstimmen. Eine viel weniger gezwungene Erklärung ergibt sich, wenn man diese Larvenform als die ontogenetisch jüngste auffaßt, die vielleicht durch die Tracheenkiemen phylogenetisch an die Neuropteren anknüpft; zur Annahme einer Hypermetamorphose liegt kein Grund vor. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Lauterborn, R., und M. **Rimsky-Korsakow: Eine merkwürdige Hydroptilidenlarve (*Ithytrichia lamellaris* Eat.).** In: „Zool. Anz.", '03, XXVI. Bd., p. 280—288 (No. 694 vom 23. II.).

Dieselbe *Ithytrichia*-Larve, mit der sich die vier im vorstehenden referierten Aufsätze beschäftigen, konnten auch die Verfasser untersuchen. Sie geben eine sehr eingehende Beschreibung, wonach die Larve noch fast merkwürdiger wird, als sich aus den bisherigen Mitteilungen ergab. Die Tracheenkiemen, um solche handelt es sich auch nach den genauen Untersuchungen der Verfasser, liegen merkwürdigerweise nicht an den lateralen Kanten des Abdomens, sondern in der dorsalen und ventralen Mittellinie. Sehr hübsche Abbildungen zeigen uns die feinen und feinsten Verästelungen der Tracheen in ihrem Innern. In ihnen liegen ferner einzellige Drüsen, über deren Funktion nichts gesagt wird. Ganz eigentümliche Drüsen liegen auch in den Beinen. Bei allen drei Beinpaaren wird der Innenraum des Schenkels neben der schwachen Muskulatur und der Trachee resp. den Nerven durch eine einzige große Drüsenzelle eingenommen, deren intracellulär beginnender Ausführungsgang die ganze Tibia und den Tarsus durchsetzt, um an der Basis der Endklaue zu münden. — Bemerkenswert ferner eine auffallende Asymmetrie des zweiten Abdominalsegmentes. Die Larve besitzt ein Paar Speichel-, ein Paar Spinndrüsen, drei Paar Malpighische Gefäße und ernährt sich von Diatomeen. Sie überwintert. — In einem Anhang wird dann auch noch der Needham'schen Notiz gedacht und deren eigentümliche Auffassung zurückgewiesen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Absolon, K.: **Über die apterygoten Insekten der Höhlen Europas mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Mährens.** In: „Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Kongr.", Berlin, '01, p. 804—815. Jena, '02.

Es sind bisher 83 apterygote Insektenarten aus europäischen Höhlen bekannt, und zwar stellen die Höhlenbewohner die primitivere Form unter den Apterygoten dar. Der Verfasser prüft die Fragen der Myopie der Augen, Hypertrophie anderer Sinnesorgane und der Reduktion der Pigmente auf Grund vergleichender Studien der ober- und unterirdisch lebenden Arten. Die Apterygoten sind in den Höhlen durch sehende und blinde (oder mit reduzierter Ocellenzahl versehene) Arten vertreten. Bei den meisten blinden Arten läßt sich feststellen, daß sie schon blind resp. depigmentiert in die Höhlen eingedrungen sind; denn ihre nächsten oberweltlich lebenden Verwandten sind ebenfalls blind. Solche Formen führen aber auch oberflächlich ein Höhlenleben in improvisierten Höhlen. Bei einigen Arten dagegen läßt sich sicher feststellen, daß bei ihnen die Atrophie der Augenorgane oder der Pigmente durch das Leben in großen Höhlen, verursacht wurde. Die Apterygoten besitzen keine statischen Organe. Bei den Höhlentypen kommen keine besonderen Organe zur Ausbildung, dagegen läßt sich bei diesen eine deutliche Hypertrophie feststellen. Die sehenden, in Höhlen lebenden Formen sind größtenteils zufällige Höhlenbewohner. Die Apterygoten führen nur in den seltensten Fällen ein absolutes Höhlenleben; das sind dann Formen mit kleiner geographischer Verbreitung, die in großen Höhlengebieten leben (*Neanum, Terebrum*; aus anderen Tierklassen *Proteus, Stenasellus* u. a.). Die troglodytischen Apterygoten sind augenlose und depigmentierte Formen, welche sowohl in wirklichen wie improvisierten Höhlen leben.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Carpenter, George H.: **Collembola from Franz Josef-Land** (coll. by W. S. Bruce, 1896—'97). 18 fig. In: „Scient. Proceed. Roy. Dublin Soc.", Vol. IX, N. S., P. III, No. 16/17, p. 271—282.

Die Collembola (Springschwänze) scheinen an Spezies wie Individuen in den arktischen Regionen reich vertreten zu sein. Es sind eine Reihe von Arbeiten über die Collembola-Fauna Sibiriens, Spitzbergens und Grönlands veröffentlicht; Angaben über die Collembola-Fauna des Franz Josef-Land fehlen noch. Der Verfasser zählt 7 Arten *(Isotoma brevicauda nov. spec.)* von diesem Fundorte auf. Drei der Arten (*Anurida granaria* [Nic.], *Achorutes longispinus* Tullb., *Isotoma fimetaria* [L.]) gehören auch Großbritannien, eine selbst der südlichen Hemisphäre an. Die übrigen vier Arten müssen als charakteristisch nordische Formen betrachtet werden. Zweifellos ist die Collembola-Fauna dieses Gebietes reicher, da aus Spitzbergen 17 Arten bekannt sind. Aus der folgenden Tafel über die Verteilung der Arten (33 sp.) über die hauptsächlichen arktischen Inseln geht die bemerkenswerte Tatsache hervor, daß diese flügellosen Insekten in nicht wenigen Arten über Amerika, Grönland, die Inseln nördlich von Europa und Amerika und den europäisch-asiatischen Kontinent verbreitet sind und demnach eine weitere Stütze für die Annahme einer pliocänen oder pleistocänen Landverbindung im Norden des Atlantischen Oceans bilden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Berichte über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie

während des Jahres 1897. Zweite Hälfte (Bogen 21—76). Von Th. Kuhlgatz, Rob. Lucas und B. Wandolleck.

während des Jahres 1898. Zweite Hälfte (Bogen 21—63). Von Th. Kuhlgatz, Rob. Lucas und B. Wandolleck.

während des Jahres 1901. Erste Hälfte (Bogen 1—18). Von Georg Seidlitz. Nicolai'scher Verlag (R. Stricker), Berlin, '01/'03.

Eine ebenso mühsame wie verdienstvolle Arbeit, der sich die Verfasser Interesse der Entomologie teils schon eine größere Anzahl von Jahren durch unterziehen. Wenn man die Berichte von ihren Anfängen aus dem

Jahre '34 bis zu den Volumen der fertig gestellten Jahrgänge '97 (1206 p.) und '98 (1003 p.) überblickt, fällt die im letzten Jahrzehnt rapide Steigerung des Umfanges außerordentlich auf. In der Tat ist die litterarische Tätigkeit auch auf entomologischem Gebiete nie so groß gewesen. Wenn auch die Zahl der wertlosen Mitteilungen oder Wiederholungen älterer Beobachtungen gerade in der von Laienkreisen wie nirgends sonst beackerten Entomologie hierbei nicht zu unterschätzen ist, steht es doch außer Frage, daß die Entomologie nunmehr, nachdem sie das ausschließlich systematische Studium in beachtlichem Grade abgestreift hat, zu ungleich größerer Vertiefung denn je bisher gelangt ist. Es kann daher fast als selbstverständlich bezeichnet werden, daß die letzten Jahrgänge der Einzelaufzählung der Arbeiten in der alphabetischen Reihenfolge der Autoren und der Verteilung des Stoffes nach systematischen Einheiten die Übersicht der Arbeiten nach ihrem Inhalt, ein Sachregister (wenn auch leider nicht von allen Mitarbeitern) angeschlossen haben. Wer auch auf anderem als systematischem Gebiete arbeitet, wird diese „Register" als eine große Wohltat empfinden. G. Seidlitz gibt außerdem eine Übersicht nach Zeitschriften für die Coleopteren. Referent kennt kaum eine wissenschaftlich fruchtbringendere Anregung als aus einem derartigen Litteraturwerke die allgemeinen Fortschritte eines Jahres, die Entwickelung von Anschauungen im Laufe der Jahre, die Summe der Arbeiten über einen bestimmten Gegenstand o. a. zu ersehen. Er und sicher auch alle die Entomologen, welche für ihre Untersuchungen auf die Leistungen anderer Autoren den erforderlichen Bezug zu nehmen pflegen, wissen den Autoren der Berichte uneingeschränkten Dank. Dieser gilt aber auch dem Verlage, der sicher mit dieser Publikation keine eigentlichen „Geschäfte" machen wird. Es wäre zu wünschen, daß ihm durch regere Abnahme eine Preiserniedrigung der „Berichte" ermöglicht würde.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

9. The Entomologist. Vol. XXXVI, No. 479: April, No. 480: Mai, No. 481: Juni, No. 482: Juli 1903.

Allgemeine Entomologie: Anglas, J.: Les phénomènes des métamorphoses internes. Paris, C. Naud, 1902. 8°. — Aris, C.: Eine Sammelreise in Central-Asien. (Forts.) Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 31, p. 242—243. (Schluß.) No. 32, p. 251. 1902. — Aucel, P.: Sur l'hermaphroditisme glandulaire accidentel et le déterminisme sexuel des gamètes. Arch. Zool. Expérim. T. 10: Notes, No. 6, p. 81—94. 1902. — Baldwin, J. M.: Development and Evolution, including Psychophysical Evolution, Evolution by Orthoplasy, and the theory of Genetic Modes. New York, Macmillan & Co., 1902. 8°. — Barfurth, D.: Regeneration und Involution. Anat. Hefte, 2. Abt., 11. Bd., p. 517—582. 1902. — Beckmann, J. J.: Une excursion entomologique au Daghestan pendant l'été 1901. Revue Russe d'Entom. I., 2., No. 2, p. 103—111. 1902. — Breuer, J.: Die Krisis des Darwinismus und die Teleologie. Wissenschaftl. Beilage zum 15. Jahresber. d. Philosoph. Gesellschaft a. d. Universität Wien. p. 45—64. 1902. — Brunetti, E.: Diptera, Coleoptera etc. at Hastings. **9**, No. 482, p. 198—194. — Bryce, Th. H.: Artificial Parthenogenesis and Fertilisation: a Keriew. Quart. Journ. Micr. Sc. N. S. No. 183, Vol. 46, P. 3, p. 479 bis 507. 1903. — du Buysson, H.: Souvenirs entomologiques sur Bagnères de Luchon et Bagnères de Bigorre. Le Frelon, I, 10., No. 1, p. 1—16: No. 2, p. 17—28: No. 3, p. 33 bis 36. 1901. — Child, C. M.: Studies on Regulation. II. Experimental Control of Form-Regulation in Zooids and Pieces of Stenostoma. Arch. f. Entwickelungsmech., 15. Bd., 4. Heft, p. 603—635. 1903. — Christoleit, E.: Zur Erwägung über Instinkt und über darwinistisches Monopol in der Naturwissenschaft. Zool. Garten, 54. Jahrg., No. 1, p. 20—24. 1902. — Demokidoff, K.: Zur Kenntnis des Baues des Insektenhodens. Zool. Anz., 25. Bd., No. 678, p. 575—578. 1902. — Driesch, H.: Neue Antworten und neue Fragen der Entwickelungsphysiologie. Anat. Hefte, 2. Abt, 11. Bd., p. 784—976. 1902. — Enderlein, G.: Zur Kenntnis der Insekten Deutsch-Ostafrikas. Berlin, K. Friedländer & Sohn, 1902. Lex.-8°. I. Über einige von D. Fülleborn ausgeführte Lichtfänge in Deutsch-Ostafrika. p. 3—6. — Ferrasse, E.: Note sur les grott Minerve (Hérault), particulièrement sur celle de la Coquille. Miscellan. Entom., V No. 3/4, p. 57—63. 1902. — Fischel, A.: Entwickelung und Organ-Differenzie Arch. f. Entwickelungsmech., 15. Bd., 4. Heft, p. 679—750. 1903. — Forel, A.: Sensa des Insectes. En cinq fascicules séparés. Paris, Klincksieck, 1902. 8°. — Forel Die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei den Insekten. Verhdlgn. V. Inte Zool.-Kongr. p. 806—815. 1902. — Friedmann, H.: Zur Physiologie der Verert Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 24, p. 773—778. 1902. — Friedmann, H.: Ueber die Chr somen als Träger der Vererbungssubstanz. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 24, p. 778 1902. — Froggatt, W. W.: The Collection and Preservation of Insects. Agric. N. S. Wales, Vol. 13, P. 4, p. 419—434; P. 6, p. 650—670. 1902. — Fruhstorfer

Tagebuchblätter. (Forts.) Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 29, p. 226–227; No. 30, p. 233 bis 234; No. 31, p. 242; No. 32, p. 252–257; No. 33, p. 258–259; No. 34, p. 266–267; No. 35, p. 274–275. 1902. — Galton, F.: Biometry. Biometrika, Vol. 1, No. 1, p. 7–10. — Garbowski, T.: Morphogenetische Studien. Als Beitrag zur Methodologie zoologischer Forschung. Jena, G. Fischer, 1903. 4°. — Haller, B.: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 1 Lief. Jena, G. Fischer, 1902. 8°. — Hatschek, B.: Entgegnung (auf Kattowitz Vortrag: „Die Krisis des Darwinismus). Wissensch. Beilage z. 15. Jahresber. d. Philos. Ges. Un. Wien, p. 35–38. 1902. — Hertwig, R.: Über Korrelation von Zell- und Kerngröße und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung und die Teilung der Zelle. Biol. Centralbl., 23. Bd., No. 2, p. 49–62. 1903. — Holmgren, E.: Neue Beiträge zur Morphologie der Zelle. Anat. Hefte, 2. Abt., 11. Bd., p. 274–329. 1902. — Kattowitz, M.: Die Krisis des Darwinismus. Vortrag. Wissensch. Beilage z. 15. Jahresber. d. Philos. Ges. Univ. Wien, p. 7–18. 1902. — Kirkaldy, G. W.: Current Notes. No. 1. **9**, No. 480, p. 127–130. — Laloy, L.: L'Évolution de la Vie avec figs. dans le texte. Paris, Schleicher frères, 1902. 18°. — Loeb, J.: Zusammenstellung der Ergebnisse einiger Arbeiten über die Dynamik des tierischen Wachstums. Arch. f. Entwickelungsmech., 15. Bd., 4. Heft, p. 669–678. 1903. — Marey, C.: Fonctions et Organes. Revue Scient., T. 19, No. 2, p. 33–39. — Pawlitschek, A.: Einige Eigentümlichkeiten der bokow. Insektenfauna, mit besonderer Rücksichtnahme auf Schmetterlinge und Käfer. Jahresber. d. I. Staatsgymnas. Czernowitz 1901/1902. p. 3–21. — Pic, M.. A propos de l'étude générale d'un groups. Miscellan. Entom., Vol. 10, No. 1, p. 1–2. 1902. — Pic, M.: Renseignements bibliographiques pour l'année 1901. Revue Russe d'Entom., T. 2, No 1, p. 61. 1902. — Prowazek, S. Fibrilläre Zellstrukturen. Naturwiss. Wochenschr., 18. Bd., p. 91. 1902. — Rhumbler, L.: Der Aggregatzustand und die physikalischen Besonderheiten des lebenden Zellinhaltes. Zeitschr. f. allg. Physiol., 1. Bd., p. 279–288. 1902. — Ribaga, C.: Insetti nocivi all' olivo ed agli agrumi. Portici, 1902. 8°. — Richard, G.: L'idée d'évolation dans la nature et dans l'histoire. Paris, Alcan, 1903. 8°. — Ruppin, A.: Zur Geschichte des biogenetischen Grundgesetzes. Naturwiss. Wochenschr., 18. Bd., No. 12, p. 133–137. 1902. — Silvestri, F.: Einige Bemerkungen über den sogenannten Mikrothorax der Insekten. Zool. Anz., 25. Bd., No. 680, p. 619–630. 1902. — Sjöstedt, Y.: Beiträge zur Kenntnis der Insekten-Fauna von Kamerun. No. 8. Locustodeen aus Kamerun. Bih. K. Svensk. Vet.-Akad. Hdlgr., Heft IV, 27. Bd., No. 8. 1901. — Gleeswijk, K.: Der Kampf des tierischen Organismus mit der pflanzlichen Zelle. Leipzig, K. F. Köhler in Comm. 1902. 8°. — Smith, G.: The Temperature of Insects. The Zoologist (4.), Vol. 6, Aug. 1902, p. 287 bis 293. — Stoll, A.: Versuche, betreffend die Frage, ob sich auf ungeschlechtlichem Wege die durch mechanischen Eingriff oder das Milieu erworbene Eigenschaften vererben. Arch. f. Entwickelungsmech., 15. Bd., 4. Heft, p. 638–668. 1903. — Verhoeff, K. W.: Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten, mit Berücksichtigung der Chilopoden. Halle (Leipzig, W. Engelmann in Comm.), 1902. 4°. Nova Acta K. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf., 87. Bd., No. 2, p. 68–109, 111–125. — Verson, E.: Observations on the Exuvial Glands and the Formation of the Exuvial Fluid in Insects. Berichtigung. Zool. Anz., 25. Bd., No. 681, p. 652–654. 1902. — Wettstein, K. von: Über direkte Anpassung. Ausz. Naturw. Wochenschr., 18. Bd., No. 13, p. 151–154. — White, Ch. A.: The Mutation Theory of Professor de Vries. Ann. Rep. Smithson. Instit. f. 1901, p. 631–640. 1902. — Willard, J. T., and A. T. Kinsley: On the Effect of Oxygen upon Animal Life. Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 17, p. 38–41. 1901.

Angewandte Entomologie: Chittenden, F. H.: Some Insects injurious to vegetable crops. Washington, Govt. print. off., 1902. 8°. Felt, E. P.: Insects injurious to Elm Trees. V. Ann. Rep. Fish. Comm. N. York, p. 851–879. 1902. — Sanderson, E. D.: Insects injurious to staple crops. New York, J. Willey & S., 1902. 8°.

Orthoptera: Arkle, J.: Odonata and Orthoptera in 1902. **9**, No. 482, p. 191. — Azam, J.: Catalogue synonymique et systématique des Orthoptères de France. (Suite.) Miscellan. Entom., Vol. 10, No. 2, p. 17–29, No. 3/4, p. 63–64. 1902. — Hancock, J. L.: The Tettigidae of North America, published by special grant of Mrs. Frank G. Logan. Chicago, 1902. 8°. — Marlatt, C. L.: Cockroaches (Periplaneta). U. S. Dep. Agr. Div. Entom. Circul, No. 51, 2. Ser. 1902. — Scudder, S. H.: Catalogue of the Described Orthoptera of the United States and Canada. Proc. Davenport. Ac. Sc., Vol. 8, p. 1–99, 100–101. 1901. — Semenow, A.: Dermatoptera nova ant minus cognita. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 2, p. 99–102. 1902.

Pseudo-Neuroptera: Dziedzielewicz, J.: Waski Galicyi i przyle glych krajów polskich (Odonata Galiciae reliquarum que provinciarum Poloniae'. Lwow, Mus. Dzieduszyck, 1902. — Enderlein, G.: Psociden aus Deutsch-Ostafrika. Mitt. Zool.-Mus. Berlin, 2. Bd., 2. Heft, p. 7–16, 1902. — Tarnani, J. C.: Sur l'étude de la faune des Physopodes de la Russie. Revue Russe d' Entom. 2., No. 3, p. 193–194, 1902.

Neuroptera: Anthony, M. H.: The Metamorphosis of Lisyra. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 428, Aug. 1902, p. 615–631. — Schnee, .: Ein Seitenstück zum Stinktier unter den Insekten. Zool. Garten, 43. Jhg, No. 8, p. 268, 1902.

Homoptera: Hansen, H. J.: On the Morphology and Classification of the Anchenorrhynchous Homoptera. **9**, No. 479, p. 93–95.

..ptera: Allen, W. J.: Experiments for the destruction of the San José Scale. Agric. Gaz., N. S. Wales, Vol. 13, P. 6, p. 644–646, 1902. — Breddin, G.: Neue malayische Homopteren aus der Familie Cercopidae. Societ. Entom., 17. Jhg., No. 7, p. 51–52, No. 8, p. 58–59, 1902. — Breddin, G.: Neue neotropische Wanzen und Zirpen (Forts.). Societ. Entom., 17. Jhg., No. 1, p. 2–3, 1902. — Carazzi, D.. La borsa di Berlese nella cimice dei letti (Acanthia lectularia L.). Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys., 19. Bd., 10./12. Heft, p. 337–346, 347–348, 1902. — Cholodkovsky, N.: Über den biologischen Cyclus von Chermes viridanus Choldk. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 3, p. 139–147, 1902. — Cockerell, T. D. A.: The Classification of the Aleyrodidae Proc. Acad Nat. Sc. Philod., 1902, p. 279–283. — Cockerell, T. D. A: A new Coccid

of the genus Asterolecanium from Egypt. **9**, No. 480, p. 112–113. — **Distant**, W. L.: Rhynchotal Miscellanea. Ann. S. Afr. Mus, Vol. 2, P. 9, London, Wesley, 1902. 8°. — **Flögel**, J. H. L.: Über die zweckmäßigste Art, die Aphiden als Sammlung mikroskopischer Präparate herzurichten. Verhdlgn. Ges. deutsch. Naturf. u Ärzte, 73. Vers., 2. Bd., 1. Heft p. 262—264, 1902. — **Gadd**, G. G.: Über den Bau des Darmkanals bei den Larven von Aphrophora spumaria L. Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pbourg., Vol. 32, Livr. 4, Trav. Laborat. Zool. Cabin. No. 13, p. 65–81, 82–83, 84–95, 1902. — **Hüeber**, Th.: Catalogus insectorum faunae Germanicae. Hemiptera, Heteroptera. Systematisches Verzeichnis der deutschen Wanzen. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1902. 8°. — **Jakowleff**, B. E.: Peribalus de la faune paléarctique. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 3, p. 157–159, 1903. — **Jakowleff**, B. E.: Un nouveau représentant du genre Engistus (marmoratus n. sp.) dans la faune de la Russie. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 1, p. 13–15, 1902. — **Jakowleff**, B. E.: Hemiptères-Héteroptères nouveaux de la faune paléarctique. Revue Russe d'Entom. T. 2, No. 2, p. 63—70, 1902. — **Kirkaldy**, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. No. 7. **9**, No. 482, p. 179–182. — **Kirkaldy**, G. W.: Upon Maternae Solicitude in Rhynchota and other Non-social Insects. **9**, No. 480, p. 113—120. — **Neumann**, L. G.: Deux nouvelles Pédicalines. (Note rectificative.) Arch. de Parasit, T. 6, No. 1, p. 144. 1902. — **Schouteden**, H.: Aphidologische Notizen. Zool. Anz., 25. Bd, No. 681, p. 651–657, 1902. — **Thiele**, R.: Die Blutlaus (Schizoneura lanigera Htg.). Zeitschr. f. Naturwiss. (Halle), 74 Bd., p. 361—430, 1902.

Diptera: **Theobald**, F. V.: Two new Australian Culicids. **9**, No. 481, p. 154—158.

Coleoptera: **Cockerell**, T. D. A.: The name Micropyga. **9**, No. 481, p. 173. — **Gillespie**, N. L.: Notes on Coleoptera collected in 1902. **9**, No. 480, p. 139–140. — **Heath**, E. A.: Description of a New Cetoniid Beetle from British East Africa. **9**, No. 479, p. 98. — **Jacoby**, M.: Descriptions of some new species and a new genus of Chrysomelidae from South Amerika. **9**, No. 482, p. 182—184. — **Jacoby**, M.: Descriptions of some new species and a new genus of Chrysomelidae from South America. **9**, No. 481, p. 169—170. — **Jacoby**, M.: Descriptions of some new species of Chythridae (Phytophagous Coleoptera). **9**, No. 479, p. 91—98. — **Stevenson**, Ch.: Cassida viridis in Canada. **9**, No 479, p. 101.

Lepidoptera: **Arkle**, J.: Urticating Larval Aoirs. **9**, No. 482, p. 192. — **Arkle**, J: On rearing Ennomos fuscantaria. **9**, No. 482, p. 189–191. — **Bate**, D. M. A.: Notes on the Resting Attitude of Zamacra flabellaria. **9**, No. 480, p. 106—108. — **Battersby**, F. J.: Melitaea aurinia var. hibernica. **9**, No. 482, p. 188—189. — **Bird**, J. F.: Pupa of Vanessa polychloros att acked by Parasites. **9**, No 480, p. 135—136. — **Bird**, J F.: Yellow Colouring of Cocoon of Plusia moneta, Result of Moisture. **9**, No. 482, p. 188. — **Browne**, J. B.: Hesperia (Syrichthus) Malvae var. Taras in Sussex. **9**, No. 479, p 101. — **Butler**, W. E.: Urticating Larval Hairs. **9**, No 480, p. 137–138. — **Carr**, F M B.: Spring Notes (1903) in Wilts and Hants. **9**, No. 481, p. 173–175. — **Chapman**, T. A.: Further Note on Liphyra brassolis; attacks of Parasites on Vanessa Pupae. **9**, No. 481, p. 170—171. — **Chapman**, T. A.: The young Larva of Liphyra brassolis, Westw. **9**, No. 479, p 89–91. — **Clarke**, H. H.: Epidemia amony Caterpillars **9**, No. 482, p. 191. — **Colthrup**, C. W.: Birds attakking Lepidoptera. **9**, No. 481, p. 173. — **Finzi**, J. A.: Abnormal appearance of Noctuae. **9**, No. 480, p. 138. — **Freke**, P. E.: Some British Forms of Melitaea aurinia. **9**, No. 480, p 108–112. — **Freke**, P. E.: Some British Forms of Melitaea aurinia. **9**, No 479, p. 86–89 — **Green**, E. E.: On the Urticating Properties of certain Moth Cocoons. **9**, No. 481, p. 171–172. — **Hainsworth**, S.: Acherontia atropos in Saltaire **9**, No. 482, p 193. — **Lathy**, P J.: A new species of Callithea from Peru. **9**, No. 480, p. 105–106. — **Lawrance**, A. J.: Notes on Plusia moneta usw. **9**, No. 482, p. 193. — **Littler**, F. M: Australian Lepidoptera and Sugar; Epidemie amony Caterpillars. **9**, No. 481, p. 172—173 — **Malcolm**, J. A.: Notes on Collecting Lepidoptera during 1902. **9**, No. 480, p. 142–143. — **Mathew**, G. F.: Larvae of Vanessa polychloros, p. 99. — The mild Weather. **9**, No. 479, p. 100. — **Mathew**, G. F.: Larvae at Sugar. **9**, No. 480, p. 136. — **Mathew**, G. F: Note on Polia serena. **9**, No. 480. p. 136—137. — **Mathew**, G. F.: Notes on the Lepidoptera of the Harwich District 1902. **9**, No. 480, p. 140–142. — **Mathew**, G. F: Acherontia atropos in April. **9**, No. 482, p. 192—196. — **Mosse-Robinson**, L. H.: Spring Lepidoptera at Wallington. **9**, No. 480, p. 138—139. — **Oldaker**, F. A.: Lepidoptera at light during April an Mai 1903. **9**, No. 482, p. 193–194. — **Pierce**, F. N.: Specific Differences in Lithosidae, as determined by Structure of Genitalia. **9**, No. 479, p. 81–86. — **Pyett**, C. A.: Lepidoptera in Suffolk, 1902. **9**, No. 480, p. 143–146 — **Renton**, W.: A List of the Lepidoptera of Roxburghshire. **9**, No. 480, p. 130–135. — **Renton**, W.: A List of the Lepidoptera of Roxburghshire. **9**, No. 481, p. 162—166. — **Rowland-Brown**, H.: An Aberration of Melitaea didyma. **9**, No. 481, p. 153—154. — **Sharpe**, E. M.: On Butterflies collected by Major E. M. Woodward in British East Africa. **9**, No. 480, p. 123–127. — **Sharpe**, E. M.: On Butterflies collected by Major E. M. Woodward in British East Africa. **9**, No. 480, p. 166—169. — **Sharpe**, E. M.: On Butterflies collected by Major E. M. Woodward in British East Africa **9**, No. 482, p. 184—188. — **Simmonds**, H W.: Notes from New Zealand. **9**, No. 482, p. 194—195. — **Sparke**, G. J.: Larva of Plusia moneta. **9**, No. 479, p. 101.

Hymenoptera: **Cameron**, P.: Description of a new species of Ammoplanus (Hymenoptera) from South Africa. **9**, No. 482, p. 178—179. — **Cameron**, P.: On the Parasitic Hymenoptera and Tluthrediridae collected by Mr. Edward Whymper on the „Great Ande the Equator". **9**, No. 481, p. 158–162. — **Cameron**, P.: On the Parasitic Hymenop and Tluthredinidae collected by Mr. Edward Whymper on the „Great Andes of Equator". **9**, No. 480, p. 120–123. — **Cameron**, P.: On the Parasitic Hymenoptera Tluthredinidae collected by Mr. Edward Whymper on the „Great Andes of Equator". **9**, No. 479, p. 95—98. — **Cockerell**, T. D. A.: Notes on the Bees: ge Apis. **9**, No. 482, p. 177–178. — **Cockerell**, T. D. A.: The Habits of Tachytes Paranysson. **9**, No. 479, p. 100. — **Metzmain**, M.: The Attitude of Hybernating Ve occidentalis: a comparative study. **9**, No. 480, p. 137.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Trichopteren-Fauna von Thüringen und Harz.

(Mit Beschreibung einiger neuer Metamorphose-Stadien.)

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 5 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

Die hier gebotenen Mitteilungen sind das Ergebnis zweier Exkursionen von etwa je acht Tagen Dauer, von denen die eine im Juli 1901 nach dem Thüringer Wald, die andere im Juni 1903 nach dem Nordharz unternommen wurde. Auf beiden Exkursionen hatte ich mich der Mithilfe meiner Reisegefährten, besonders der Herren Lehrer P. Tode und stud. phil. Fritz Ulmer, zu erfreuen. Wenn auch die Zahl der aufgefundenen Arten keine große ist, so wird eine Mitteilung über sie doch immerhin von Interesse sein, um so mehr, da meines Wissens noch nichts über die Trichopteren der beiden Gebiete veröffentlicht wurde. Rostock gibt für Thüringen keine einzige, für den Harz nur fünf Arten an (*Stenophylax coenosus* Curt., *Micropterna testacea* Pict., *Metanoea flavipennis* Pict., *Silo piceus* Brauer und *Plectrocnemia conspersa* Curt.). — Wie früher, wurden auch diesmal hauptsächlich Larven und Puppen gesammelt; das Material aus Thüringen enthält etwa 60, dasjenige aus dem Harzgebirge etwa 90 Nummern. Auch jetzt noch konnten einige Funde nicht bis zur Art bestimmt werden; es fehlt uns eben noch die Kenntnis von ca. 80 bis 90 deutschen Trichopteren-Metamorphosen.

A. Thüringen.

Von Eisenach aus wurde die folgende Route eingeschlagen: Durch das Annatal, die Drachenschlucht nach Ruhla; über den Rennsteig nach Schweina, Bad Liebenstein und Brotterode; von hier über den Inselsberg abwärts durch den Lauchagrund nach Tabarz, Friedrichroda und Tambach; von dort durch den Schmalwassergrund nach Oberhof; darauf über den Beerberg, den Schneekopf und die Schmücke nach Kammerberg-Manebach und Ilmenau; von Großbreitenbach nach Katzhütte im Schwarzatale bis Schwarzburg und dann bis Blankenburg.

I. Bächlein in der Drachenschlucht (14. Juli).

An einigen Felstrümmern des unterwaschenen Ufers fanden sich nur leere Gehäuse von *Stenophylax sp.* Da dieselben einen noch sehr frischen Eindruck machten, konnten die Imagines erst vor kurzem ausgeschlüpft sein; es handelte sich also um eine frühfliegende Art, vielleicht *St. nigricornis* Pict.

II. Bach am Aufstieg von Ruhla zum Rennsteig (15. Juli).

Hier fanden sich zahlreiche leere Gehäuse und mehrere Puppen von *Ossosoma Boltoni* Curt.

III. Bach kurz vor Bad Liebenstein (15. Juli).

1. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. 1 Larve; außerdem noch eine Anzahl von Larven und Puppen, die wahrscheinlich zu
2. *Rhyacophila nubila* Zett. gehören.
3. *Halesus interpunctatus* Zett. 1 Larve, juv.

4. *Stenophylax latipennis* Curt. 1 Larve.
5. *Apatania fimbriata* Pict. Zahlreiche Puppen.
6. *Silo piceus* Brauer. Larven; cfr. Beschreibung am Schlusse.

Außerdem noch Larven resp. Puppen von *Hydropsyche, Drusus* und einer weiteren *Stenophylax*-Art.

IV. Bach am Aufstieg zum Wachstein (15. Juli).

1. *Micropterna sequax* Mac Lach. 2 Puppen.
2. *Silo nigricornis* Pict. Puppen, z. T. reif; eine agriotypiert.
3. *Glossosoma Boltoni* Curt. Puppen.

V. Bach am Fuße des Inselsberges (2 Minuten vom kleinen Inselsberge entfernt) und Wilder Graben.

1. *Apatania fimbriata* Pict. Puppen und Imago.
2. *Silo piceus* Brauer. Larven und Fragmente einer Puppe.
3. *Odontocerum albicorne* Scop. Puppen.
4. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. 1 Larve; vgl. Beschreibung am Schlusse dieser Arbeit.
5. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Larve und Puppe.
6. *Glossosoma Boltoni* Curt. Puppen.
7. *Agapetus fuscipes* Curt. Puppen.

Außerdem noch einige Arten von *Stenophylax* und eine *Rhyacophila*-Larve nebst Puppen; dieso Larve besitzt keine Kiemen, ist aber hell gefärbt und anders organisiert als die ebenfalls kiemenlose Larve von *Rh. tristis*.

VI. Schmalwassergrund (17. Juli).

1. *Apatania fimbriata* Pict. Puppen.
2. *Brachycentrus sp.* Die Gehäuse, welche zahlreich zu finden waren, sehen genau so aus wie diejenigen, welche Klapálek (Metamorphose der Trichopteren, Serie II, p. 56) von *Br. montanus* Klap. abbildet. Alle Gehäuse von *Br. subnubilus* Curt., die ich bisher sah, waren kaum vierseitig, sondern fast konisch, mit sehr schwacher Ausbildung der vier Kanten.
3. *Micrasema minimum* Mac Lach. Leere Gehäuse.
4. *Odontocerum albicorne* Scop. Puppen.
5. *Plectrocnemia geniculata* Mac Lach. Puppen; vgl. Beschreibung am Schlusse.
6. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Zahlreiche Larven und Puppen.
7. *Glossosoma Boltoni* Curt. Puppen.

VII. Das „Röllchen", Bach und Wasserfall in einem Seitentale des Schmalwassergrundes (17. Juli).

1. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Imago und Larven; cfr. Beschreibung am Schlusse.
2. *Plectrocnemia geniculata* Mac Lach. Larve.
3. *Rhyacophila tristis* Hag. Larve; vgl. Beschreibung am Schlusse. Außerdem noch Larven und Puppen von *Stenophylax sp. (concentrici*
4. *Sericostoma timidum* Hag. Imagines.

VIII. Schwarza (19. und 20. Juli).

1. *Brachycentrus sp.* Leere Gehäuse; vgl. VI. 2.
2. *Odontocerum albicorne* Scop. Gehäuse.
3. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Larve.

4. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Puppen.
5. *Glossosoma Boltoni* Curt. Puppen.
6. *Agapetus fuscipes* Curt. Larve und Puppen.
7. *Rhyacophila evoluta* Mac Lach. Larven und Puppen; vgl. Beschreibung am Schlusse.

Ferner noch Larven resp. Puppen von *Stenophylax sp.*, *Hydropsyche sp.* und *Silo sp.* (nur Gehäuse).

Für den Thüringer Wald würde also vorläufig folgende Liste gelten:

1. *Stenophylax latipennis* Curt.
2. *Micropterna sequax* Mac Lach.
3. *Halesus interpunctatus* Zett.
4. *Apatania fimbriata* Pict.
5. *Sericostoma timidum* Mac Lach.
6. *Silo nigricornis* Pict.
7. *Silo piceus* Brauer.
8. *Micrasema minimum* Mac Lach.
9. *Odontocerum albicorne* Scop.
10. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach.
11. *Polycentropus flavomaculatus* Pict.
12. *Plectrocnemia conspersa* Curt.
13. *Plectrocnemia geniculata* Mac Lach.
14. *Rhyacophila tristis* Hag.
15. *Rhyacophila nubila* Zett.
16. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach.
17. *Rhyacophila evoluta* Mac Lach.
18. *Glossosoma Boltoni* Curt.
19. *Agapetus fuscipes* Curt.

B. Harz.

I. Herzberger Teich am Rammelsberg (2. Juni).

In diesem tiefen, klaren, kaum mit Pflanzen bewachsenen Gewässer waren Larven von *Anabolia nervosa* Leach. zahlreich.

II. Bächlein vor dem Gose-Wasserfall (2. Juni).

Außer vorläufig nicht zu bestimmenden *Stenophylax*-Larven fand sich eine *Plectrocnemia*-Larve, die ich für *Pl. geniculata* Mac Lach. halte; vgl. die Bemerkungen am Schlusse dieser Arbeit.

III. Gose, dicht oberhalb des Gose-Wasserfalles (2. Juni).

1. *Stenophylax stellatus* Curt. Larven.
2. *Drusus trifidus* Mac Lach. (?) Larven.
3. *Hydropsyche pellucidula* Curt. Larven und Puppen.
4. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larven und Puppen.
5. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larven und Puppen, zahlreich.

Außerdem noch Larven und Puppen von Goerinen.

Gose, weiter aufwärts, aber noch vor dem Anfange des „Harzstieges“ (2. Juni).

Philopotamus ludificatus Mac Lach. Larve und zwei reife Puppen; vgl. Beschreibung am Schlusse.
Rhyacophila nubila Zett. 2 Larven.

3. *Rhyacophila tristis* Hag. Fast reife Puppe; vgl. Beschreibung am Schlusse.
4. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larven und Puppen.
5. *Agapetus fuscipes* Curt. Larven und Puppen.

Ferner noch Larven und Puppen von *Hydropsyche sp.* und leere Gehäuse von *Stenophylax sp.*

6. *Silo piceus* Brauer. Larven und Puppen; cfr. Beschreibung am Schlusse.

V. Weißwasser bei Unterschulenburg, an seiner Mündung in die Oker.

1. *Glossosoma Boltoni* Curt. Puppe.
2. *Brachycentrus sp.* Vgl. die Bemerkung unter A, VI. 2.

Nicht genauer bestimmbar sind einige *Hydropsyche*-Larven.

VI. Bach im Langethal, in der Nähe seiner Einmündung in die Oker (3. Juni).

1. *Stenophylax luctuorus* Piller. Puppe.
2. *Silo piceus* Brauer. Larven und Puppen.
3. *Odontocerum albicorne* Scop. Eine der Larven war mit ihrem Gehäuse zur Verpuppung in ein leeres *Stenophylax*-Gehäuse hineingewandert und hatte das ihrige in letzterem befestigt.
4. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larve.
5. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larven und Puppen.
6. *Rhyacophila tristis* Hag. 2 Larven; vgl. die Beschreibung am Schlusse.

Außerdem noch *Hydropsyche*-Larven und eine weitere *Rhyacophila*-Larve (vielleicht *Rh. nubila* Zett.).

VII. Bach im „Dreckthal", zwischen Oker und Bündheim-Harzburg (3. Juni).

Hier lagen außer Felstrümmern auch zahlreiche faulende Blätter im Bache, so daß mehrere, aber nicht näher bestimmte *Stenophylax*-Arten (Larven) häufig waren.

1. *Notidobia ciliaris* L. Larven.
2. *Odontocerum albicorne* Scop. Larve.

Ferner noch *Drusus*-Larven und solche von *Stenophylax sp.*

VIII. Ilsenburg (4. Juni).

Oecetis ochracea Curt. Imago am Fenster des Hotels „Hercynia".

IX. Ilse, hauptsächlich im Gebiete der „Ilsefälle" (4. Juni).

1. *Stenophylax luctuosus* Piller (?). Puppe.
2. *Apatania fimbriata* Pict. Larven.
3. *Stenophylax picicornis* Pict. Imago, ♂.
4. *Silo piceus* Brauer. Larve und Puppen.
5. *Brachycentrus montanus* Klap. Puppe; vgl. Bemerkungen am Schlusse.
6. *Rhyacophila tristis* Hagen. Larve; vgl. Beschreibung am Schlusse d Arbeit.
7. *Rhyacophila evoluta* Mac Lach. (?). Larve.
8. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larven und Puppen.
9. *Agapetus fuscipes* Curt. Larven und Puppen.

Außerdem noch Larven resp. Puppen von *Drusus sp.*, *Hydropsyche* und *Rhyacophila sp.*

X. Brocken (1142 m; 4. Juni).

Limnophilus griseus L. Imago, am Fenster des Hotels.

XI. Ahrensklint (Klippe bei Schierke; 5. Juni).

Limnophilus nigriceps Zett. Imago.

XII. Wormke-Bach, an der Brücke beim Jakobsbruch am Glashüttenweg.

1. *Drusus discolor* Rbr. Puppe.
2. *Apatania fimbriata* Pict. Larven und Puppen.
3. *Micrasema longulum* Mac Lach. Gehäuse.
4. *Silo piceus* Brauer. 2 Larven.
5. *Plectrocnemia conspersa* Curt. 2 Larven und 1 Puppe.
   Ferner noch eine *Rhyacophila*-Larve.

XIII. Bach in der „Kleinen Renne" (5. Juni).

Außer zahlreichen Limnophiliden-Larven meiner „A_2-Gruppe" noch

1. *Apatania fimbriata* Pict. Larve.
2. *Plectrocnemia conspersa* Curt. 3 Larven.

XIV. Holtemme, zwischen „Steinerne Renne" und Hasserode (5. Juni).

1. *Micrasema longulum* Mac Lach. Zahlreiche Puppen und wenige Larven; erstere oft büschelweise, z. T. zwischen den Verzweigungen einer Floridee (*Lemanea torulosa* Ag.) angesiedelt.
2. *Silo piceus* Brauer. 2 Puppen.
3. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Imagines.
4. *Rhyacophila tristis* Hag. 2 junge Larven und 1 Puppe; vgl. Beschreibung am Schlusse.
5. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Puppe.
6. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larve.
   Außer den genannten noch eine Anzahl von Limnophiliden-Larven und *Hydropsyche*-Puppen.

XV. Dammbach, bei seiner Einmündung in die Bode (6. Juni).

1. *Halesus sp.* Larve mit einem durch Rindenstückchen sehr stark verbreiterten Gehäuse.
2. *Notidobia ciliaris* L. Larve und Puppe.
3. *Silo piceus* Brauer. Imago und Puppen.
4. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Imagines, Larven und Puppe; vgl. Beschreibung am Schlusse.
5. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Larven und Puppe (♂).
6. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larven und Puppen.
7. *Agapetus fuscipes* Curt. Larven und Puppen.
   Außerdem noch zwei *Stenophylax*-Larven und eine *Rhyacophila*-Puppe (♀).

XVI. Kestenbach, an seiner Mündung in die Bode (6. Juni).

1. *Stenophylax latipennis* Curt. Puppen.
2. *Notidobia ciliaris* L. Larve.
3. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Larven, Imago (♂) und Puppe (♂).
4. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Larve; vgl. für diese und die vorige die Beschreibung am Schlusse.
5. *Agapetus fuscipes* Curt. Larven und Puppen.

Ferner noch mehrere Arten von Limnophiliden-Larven (A_2-Gruppe) und eine *Rhyacophila*-Larve (*Rhyacophila septentrionis* Mac Lach.).

XVII. Steinbach bei Thale, am Aufstieg zum „Hexentanzplatz" (7. Juni).

1. *Notidobia ciliaris* L. Larve.
2. *Odontocerum albicorne* Scop. Larve.
3. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larve.
4. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larve.

Im nördlichen Teile des Harzgebirges sind demnach bisher die folgenden Arten gefunden worden:

1. *Limnophilus griseus* L.
2. *Limnophilus nigriceps* Zett.
3. *Anabolia nervosa* Leach.
4. *Stenophylax latipennis* Curt.
5. *Stenophylax stellatus* Curt.
6. *Stenophylax luctuosus* Pill.
7. *Stenophylax picicornis* Pict.
8. *Stenophylax coenosus* Curt. (Rostock.)
9. *Micropterna testacea* Pict. (Rostock.)
10. *Metanoea flavipennis* Pict. (Rostock.)
11. *Drusus discolor* Rbr.
12. *Drusus trifidus* Mac Lach. (?).
13. *Apatania fimbriata* Pict.
14. *Notidobia ciliaris* L.
15. *Brachycentrus montanus* Klap.
16. *Silo piceus* Brauer.
17. *Micrasema longulum* Mac Lach.
18. *Odontocerum albicorne* Scop.
19. *Oecetis ochracea* Curt.
20. *Hydropsyche angustipennis* Curt.
21. *Hydropsyche pellucidula* Curt.
22. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach.
23. *Plectrocnemia conspersa* Curt.
24. *Plectrocnemia geniculata* Mac Lach.
25. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach.
26. *Rhyacophila tristis* Hag.
27. *Rhyacophila nubila* Zett.
28. *Glossosoma Boltoni* Curt.
29. *Agapetus fuscipes* Curt.

Beschreibung einiger neuer Metamorphosestadien und Bemerkungen zu schon bekannten.

I. *Brachycentrus subnubilus* Curt. und *Br. montanus* Klap.

Während *Brachycentrus montanus*, der von Dr. F. Ris in der Schweiz zuerst entdeckt, dann von Prof. F. Klapálek aber in Böhmen gefunden, von letztgenanntem Herrn auch beschrieben und benannt wurde, meines Wis bisher in Deutschland noch nicht angetroffen worden ist, kennt man *Br. subnubilus* Curt. auch mehrere deutsche Fundorte. Über die Metamorp der ersteren Art liegt die genaue Beschreibung von Klapálek (Metamorpu der Trichopteren, Serie II, p. 55 ff.) vor; über die Entwickelungsstadien *Br. subnubilus* ist schon vielfach, im allgemeinen aber viel ungena

berichtet worden. Mir liegt hier nur daran, durch Hervorhebung einzelner Unterschiede in den Entwickelungsstadien der zwei Arten das Vorkommen von *Br. montanus* in Deutschland zu konstatieren. Als brauchbares Material liegt mir allerdings nur eine, noch dazu unreife, Puppe vor; aber diese beweist schon genug. Nach Klapálek (op. cit. p. 59) beginnt die Seitenlinie bei *Br. montanus* auf dem fünften Segment, bildet auf dem achten einen breit unterbrochenen Kranz und ist mit braunen feinen Wimpern besetzt; das trifft für die von mir in der Ilse gefundene Puppe zu; alle Puppen von *Br. subnubilus* dagegen, die ich der Freundlichkeit des Herrn Kenneth J. Morton-Edinburgh verdanke, weisen eine kaum sichtbare Seitenlinie auf, die sich nur als gelblich gefärbter, sehr feiner Saum über die Segmente fünf (Ende) bis sieben hinzieht und nur auf dem achten Segment schwach mit Härchen besetzt ist. Für die Bestimmung der Puppe wichtig scheint mir dann auch noch die Färbung der chitinigen Larvenreste im Gehäuse. Alle Larven von *Br. subnubilus*, die ich bisher sah (Hamburg und Edinburgh), sind durch eine charakteristische Kopfzeichnung, die der Hauptsache nach aus dunklen Gabellinienbinden und dunklem, spatelförmigem Clypeusfleck besteht, gekennzeichnet; die Larvenexuvie des Harzer *Brachycentrus* hat nun nicht diese Zeichnung, sondern ein einförmiges kastanienbraunes Kolorit, wie Klapálek das für *Br. montanus* (op. cit. p. 56) beschreibt. Auch das Gehäuse macht, wie schon weiter oben erwähnt, nicht den Eindruck eines „*subnubilus*"-Gehäuses, das nur bei jugendlichen Larven vierkantig zu sein scheint. Ich nehme an, daß außer dieser Puppe auch meine bisherigen Funde leider leerer Gehäuse (in Thüringen, Harz und Schwarzwald) eher auf *Br. montanus*, als auf *Br. subnubilus* hindeuten.

II. *Philopotamus montanus* Don. und *Phil. ludificatus* Mac Lach.

Über die Entwickelungszustände von *Philopotamus ludificatus* habe ich in meiner Abhandlung „Zur Trichopterenfauna des Schwarzwaldes", „*A. Z. f. E.*", Bd. VII., 1902, p. 493, nur weniges sagen können, da mein Material zu gering war. Jetzt scheint es mir geboten, auf die Unterschiede zwischen den Stadien beider Arten etwas näher einzugehen. Zwar habe ich noch nie *Philopotamus*-Larven aufgezogen; aber einerseits besitze ich zwei *Phil. montanus*-Larven von Herrn Prof. Klapálek und andererseits Larven und Puppen beider Arten nebst deren Imagines von mehr als einem Dutzend deutscher Fundorte. Aus diesem Material ist ersichtlich, daß Larven und Puppen beider Arten sich sehr ähnlich sind, aber doch sowohl morphologische wie Färbungsunterschiede aufweisen, die genügen werden, zu unterscheiden. In beiden Fällen ist das Pronotum der Larven am Hinterrande ziemlich breit schwarz gesäumt; dieser schwarze Saum setzt sich sowohl bei Larven von *Phil. ludificatus* wie bei denen von *Phil. montanus* um die Hinterecken herum auf den Seitenrand (und die Stützplättchen der Vorderbeine) fort. Während der Saum aber bei letzterer, allmählich schmäler werdend, bis zu den Vorderecken verläuft, ist er bei *Phil. ludificatus* in der Mitte des enrandes zu Ende und wird von dort an durch einen schmalen, nicht warzen, sondern dunkelbraunen Saum bis zu den Vorderecken hin fort- etzt, der deutlich neben und parallel dem Seitenrande hinzieht. So kann n schon durch einfache Lupenbetrachtung beide Arten trennen; doch liegt n noch ein morphologischer Unterschied vor in den Mandibeln. Zeigen doch sogar schon, wie die Fig. 1 und 2 nachweisen, Differenzen in der l und Stellung der Zähne; vor allem aber ist die Form der rechten

Mandibeln charakteristisch; bei *Phil. montanus* verläuft die Innenkante dieser, trotz der mannigfachen wellenförmigen Erhabenheiten, im ganzen geradlinig; bei *Phil. ludificatus* aber ist die basale Hälfte der Innenkante deutlich bogenförmig eingezogen. — Für die Puppen vermag ich keine morphologischen Unterschiede anzugeben; man wird sie aber leicht bestimmen können, wenn man die Chitinreste der Larve (Pronotum und Mandibeln) berücksichtigt; männliche Puppen lassen sich leicht durch die Form der Analanhänge (cfr. Klapálek, op. cit. p. 113, und Ulmer, Trichopterenfauna des Schwarzwaldes, p. 493) unterscheiden.

III. *Plectrocnemia conspersa* Curt. und *Plectr. geniculata* Mac Lach.

Auch von diesen Arten besitze ich jetzt mehr biologisches Material als im vorigen Jahre (Schwarzwald, op. cit. p. 466). Doch kann ich trotzdem

Fig. 1.

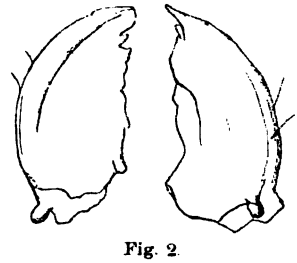


Fig. 2.

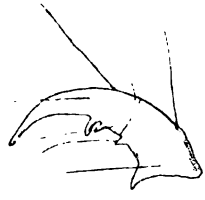


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

die Larven nicht sicher unterscheiden, besonders deshalb nicht, weil ich *Plectr. geniculata* noch nicht aufgezogen habe. Soviel aber konnte ich herausfinden, daß auch die Larve von *Plectr. conspersa* an den Klauen ihrer Nachschieber schwache Rückenborsten besitzt. Allerdings fand ich bei *Plectr. conspersa* stets (wenn sie überhaupt vorkamen) drei dicht hintereinander liegende kleine Börstchen, bei *Plectr. geniculata* dagegen nur eine. Die Nachschieberklauen der letzteren scheinen stets auch stärker gebogen (gekn zu sein, als die von *Plectr. conspersa*. Diejenigen Larven, welche ich *Plectr. geniculata*-Puppen oder -Imagines an einer Lokalität zusammenfa sind bedeutend heller gefärbt als die *Plectr. conspersa*-Larven. Na Klapálek (op. cit. p. 116) ist die Grundfarbe des Kopfes und Pronotum l den letzteren oben dunkelgelbbraun, und das trifft auch für alle meine Fun zu; meine „*geniculata*"-Larven dagegen sind auch auf der Dorsalfläche d

Kopfes fast so hell (gelb) gefärbt wie auf der Ventralfläche; die Punktfiguren sind aber ähnliche wie dort.

IV. *Rhyacophila evoluta* Mac Lach.

Die Metamorphosestadien dieser Art waren bisher nicht bekannt.

Die Larve ähnelt sehr derjenigen von *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach., besonders auch in der Zeichnung des Kopfes und des Pronotum; durchgreifende Unterschiede scheinen in dieser Beziehung kaum vorhanden zu sein; doch ist der schwarze Hinterrandsaum links und rechts von der medianen Ausbuchtung des Pronotum hier stärker verbreitert als bei *Rh. septentrionis* und der schmale Seitenrandsaum desselben Segments ist bei letzterer schwarz, bei *Rh. evoluta* aber gelbbraun (mit Ausnahme der Vorderrandecken und der hinteren Partie). Ein morphologischer Unterschied liegt in der Bildung der Nachschieber (Fig. 3 und Fig. 4); bei *Rh. septentrionis* stehen die drei bekannten Höcker der Klaue fast senkrecht, bei *Rh. evoluta* dagegen sehr schief. — Die reifen männlichen Puppen lassen sich leicht mit Hilfe der Genitalanhänge (Imago) erkennen; die übrigen muß man vorläufig unter Berücksichtigung der Larven-Exuvie zu bestimmen suchen.

V. *Rhyacophila tristis* Hag.

Meiner Beschreibung der Larve (vgl. „Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes") ist noch einiges hinzuzufügen. Die Mundteile sind dem Typus nach ähnlich gebaut wie die der übrigen *Rhyacophila*-Larven; doch sind die Labialpalpen sehr lang, zylindrisch; der Maxillarlobus ist außer mit einigen kleineren Fühlstäbchen mit einem größeren ausgestattet, der dieselbe Richtung hat wie der Lobus, so daß letzterer fast zweigliedrig erscheint. Die Mandibeln (Fig. 5) sind asymmetrisch, die rechte Mandibel hat außer der Spitze zwei Zähne; die linke Mandibel ist ausgehöhlt und besitzt einen Zahn. — Die Kopfkapsel der Larven-Exuvie ist nicht gleichförmig dunkel gefärbt; alte Larven werden wohl auf der mittleren Partie des Clypeus und an den lateralen Partien der Pleuren bräunlich gefärbt sein.

Die Puppe ist 8 mm lang und 2,5 mm breit; in Form und Organisation den übrigen *Rhyacophila*-Puppen ähnlich. Mandibeln auch links mit zwei, rechts mit drei Zähnen. Während aber bei allen bekannten *Rhyacophila*-Puppen die Mandibeln rotbraun gefärbt sind, weisen diese von der Basis bis zum Ende des zweiten Drittels eine schwarze Färbung auf; die Spitze ist rotbraun; außerdem ist die linke Mandibel an der von der Innenkante her nach der dorsalen Fläche zu ausgehöhlt, so daß auf letzterer eine deutliche Kante entsteht; die Zähne sind sehr spitz und kaum gesägt.

Fühler bis zum Hinterleibsende, Flügelscheiden bis zur Mitte des fünften Segmentes reichend. Haftapparat sehr schwach entwickelt; Beine mit starken Endkrallen.

VI. *Silo piceus* Brauer.

Die Larve ist 9 mm lang und 2 mm breit; sie ähnelt in der Färbung mehr der Larve von *Lithax obscurus* Hag., als derjenigen von *Silo pallipes* Fbr., [illegible]che mehr der *Goera*-Larve gleicht. — Die Grundfarbe des Kopfes ist wie [illegible] der chitinbedeckten Brustsegmente rotbraun; die Pleuren sind aber auf [illegible] den Seiten von der hinteren, schmäleren Partie des Clypeus dunkelbraun; [illegible]h ist der Hinterhauptsrand gelbbraun; das Pronotum ist an den Seiten [illegible] am Hinterrande breit dunkelbraun bis schwarzbraun gesäumt; zu beiden [illegible]ten der Mittelnaht findet sich auch eine solche Binde, die analwärts mit Hinterrandbinde und oralwärts mit den Seitenrandbinden verschmilzt;

die helle Grundfarbe bleibt erhalten an vier Stellen: hell- oder rotbraun sind der Vorderrandsaum, eine oral-analgerichtete Binde auf der Mittelnaht und je ein rundlicher Fleck auf den Seitenstücken des Chitinschildchens; die Zeichnung ist also etwa ω-förmig. Die helle Grundfarbe der Mesonotum-Schildchen ist ganz durch dunkel- oder schwarzbraun verdeckt und tritt nur in einigen zerstreuten Pünktchen zutage; die seitlichen Schildchen dieses Segments sind in der hinteren Partie (mit Ausnahme des Hinterrandes) heller als die mittleren; ihr analer Rand ist recht lang, ihr medialer konkav, so daß diese seitlichen Chitinschildchen anal-medialwärts in eine Spitze ausgezogen erscheinen. Die Fortsätze der mittleren Stützplättchen sind nur oben dunkel, an der Seite dagegen gelbbraun, ebenso wie die Beine.

Die Organe zeigen keine wesentlichen Unterschiede. Klaue der Nachschieber mit einem Rückenhaken. Klaue der Beine, besonders der mittleren und hinteren, sehr stark gekrümmt und an der Basis sehr breit. Die Seitenlinie beginnt mit dem Ende des dritten Segments und endet mit dem siebenten; Kiemen auch auf dem siebenten Segment. — Schwach chitinisierte Stellen finden sich auf den lateralen Partien des ersten Segmentes.

Die Puppe ist 7—8 mm lang und 2 mm breit; in ihrer Organisation den Verwandten ähnlich. Fühler beim ♂ bis über die Hinterleibsspitze hinaus und auf dem Rücken umgebogen, beim ♀ fast bis zum Hinterleibsende. Flügelscheiden bis zum Ende des sechsten Segmentes. Die Seitenlinie beginnt dicht hinter der Mitte des fünften Segments. Die Analstäbchen sind an der umgebogenen Spitze in zwei Teile gespalten. — Gehäuse wie bei den übrigen bekannten *Silo*-Arten. Puppengehäuse mit sechs am Rande radiär stehenden kleinen Spalten, wie bei *Silo nigricornis, Silo pallipes* und *Lithax obscurus*. Die Metamorphose von *Silo piceus* war bisher nicht bekannt.

Die bisher bekannten *Goerinae*-Larven sind folgendermaßen zu unterscheiden:

A_1. Gehäuse an den Seiten nur durch gröbere Sandkörnchen verbreitert: Kopf und Pronotum schwarz, nur Vorderrand des letzteren rotbraun: *Lithax obscurus*.

A_2. Gehäuse an den Seiten durch angefügte Steinchen verbreitert, deutlich geflügelt; Larve anders gefärbt.

B_1. Kopf und Pronotum im ganzen sehr dunkel.

C_1. Pronotum zweifarbig, mit ω-ähnlicher, schwärzlicher Bindenzeichnung: *Silo piceus*.

C_2. Pronotum einfarbig, wie der Kopf rotbraun bis dunkelbraun: *Silo nigricornis*.

B_2. Kopf und Pronotum gelblich bis gelb- oder graubraun.

D_1. Pronotum auf den hinteren zwei Dritteln mit einer helleren Längsbinde zu beiden Seiten der Mittelnaht und auf der Binde mit einigen deutlichen Punkten; seitliche Schildchen des Mesonotum oralwärts spitz endend: *Goera pilosa*.

D_2. Pronotum nicht so; seitliche Schildchen viereckig: *Silo pallipes*.

Figuren-Erklärung.

1. a linke, b rechte Mandibel von *Philopotamus montanus* Don. $^{40}/_{1}$. (Larve
2. Dsgl. von *Philop. ludificatus* Mac Lach. $^{40}/_{1}$.
3. Klaue des Nachschiebers von *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. (Larve). $^{40}/_{1}$
4. Dsgl. von *Rhyac. evoluta* Mac Lach. $^{40}/_{1}$.
5. a linke, b rechte Mandibel der Larve von *Rhyacophila tristis* Hag. $^{40}/_{1}$.

Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse.

Von Dr. L. Reh, Hamburg. (Fortsetzung aus No. 16/17.)

7. *Cryptococcus fagi* Bärenspr.

* *Coccus f.* Bärensprung, 1849, Ztg. Zool. Zoot. Paläozool., Bd. 1, p. 174. — *? Chermes f.* Kaltenbach, 1874. Pflanzenfeinde, p. 631. — *? f.* Bärenspr., *? f.* Walk., Signoret, 1876, p. 615—616, No. 21, 22. — *Chermes f.* Hartig, 1880, Unters. a. d. forstl.-bot. Inst. München, Bd. 1, p. 156 bis 163, 1 Taf. — *Chermes f.* Altum, 1882, Forstzoologie, 2. Aufl., Bd. 3 (Insekten), II., p. 339. — *Chermes f.* Keßler, 1884, Ber. Ver. Nat. Kassel, p. 29—30. — *Pseudococcus f.* B., Douglas, 1886, Ent. m. Mag., Vol. 23, p. 152—154. — Id., ibid., 1890, Vol. 26 (N. S. 1), p. 155, 297. — *Coccus f.* B., Judeich und Nitsche, 1895, Lehrbuch usw., p. 1250—1252, 4 Fig. — Sulc, 1896, Sitzber. böhm. Ges. Wiss. 1895, No. 49, p. 22—23, Taf. 2 Fig. 6—12. — *C. f.* B., Heß, 1900, Forstschutz, Bd. 2, p. 167—168. — Newstead, 1900, p. 31—32, Fig. 111. — Id., 1901, p. 4, 29, 41, Pl. A fig. 2.

Wie aus dieser Litteratur-Übersicht zu ersehen, gehört die Wollschildlaus der Buche zu den bekannteren Schildläusen. Sie dürfte auch in Mittel-Europa sehr weit verbreitet sein und ist oft recht augenfällig. Die einzelnen Fundorte hier aufzuzählen, hat daher keinen Zweck; eher wäre es wünschenswert, zu erfahren, wo sie ev. nicht vorkommt. Nach Newstead, 1900, soll sie in manchen Gegenden Englands fehlen; ich habe sie bei Darmstadt verhältnismäßig nur spärlich gefunden, während sie in der näheren Umgebung Hamburgs ganz gemein ist.

Ihre Nährpflanze ist die Rotbuche. Merkwürdig ist es, daß sie nach Newstead (1901) nicht die Trauerbuche angehen soll; selbst wo diese auf gewöhnlichen Buchenstamm gepfropft ist, wird nur dieser befallen. Nach Ansicht der Forstleute sollen die Buchen sehr unter dem Befall leiden. So schreibt Nitsche: „Die Buchen-Wollschildlaus ist . . eine der Hauptursachen der gewöhnlich als Krebsbildungen zusammengefaßten Krankheitserscheinungen an Buche. Doch ist ihr Schaden je nach dem Alter der befallenen Bäume sehr verschieden. Da, wo eine Kolonie von Läusen an jüngerer Buchenrinde saugt, entsteht im Rindenzellengewebe eine linsen- oder pockenförmige Galle, die, anfänglich noch von der Korkschicht überdeckt, über die Oberfläche der Rinde vortritt und innerlich sich oft bis auf den Holzkörper fortsetzt. Später platzt die Galle und bildet die Größe eines Markstückes erreichende, mehr oder weniger rundliche Krebsstellen. (R. Hartig.) Dehnen sich diese Beschädigungen an jungen Buchen weiter aus, so können die Wipfel trocken werden. An der Rinde älterer Rotbuchen sitzen zwar diese Wolläuse auch oft genug, ohne aber in der schon versteinten Rinde eine äußerlich hervortretende Gallbildung zu erzeugen. Nur dann, wenn die Laus die Buchenstämme in einer oft völlig geschlossenen weißen Schicht*) bekleidet, hat dies ein Vertrocknen der Rinde, vorzeitigen Blattfall und Absterben der Bäume zur Folge“. Und weiter heißt es, daß das Abspringen der Rinde oft erst nach Jahren eintritt. „Gesunde Bäume werden ebenso gut angegriffen wie kränkliche, und das Innere geschlossener älterer Bestände wird bevorzugt.“ Auch Newstead und Altum bestätigen die Schädigung durch Austrocknen

*) Eine, wenigstens die Dichtigkeit des Befalles gut erkennen lassende Abbildung gibt v. Tubeuf in den Prakt. Blätter-Pflanzenschutz, Bd. I, 1898, p. 47.

der Rinde. Nach einer in Ecksteins Jahresbericht über die Forstzoologie 1901 wiedergegebenen Mitteilung soll die Buchen-Schildlaus *Nectria ditissima* (dem Krebspilze) die Möglichkeit geben, sich auf Buchenrinde anzusiedeln.

Ich beobachte befallene Buchen ständig seit 1898. Am jüngeren Holze habe ich die Läuse nur ganz vereinzelt gefunden, an älterem Holze (Stämme von 10 cm Durchmesser an) oft so massenhaft, daß die Wolle die ganzen Stämme in dicker Lage umhüllte, und zwar nicht immer nur horstweise, sondern oft in ganzen Beständen vorkommend. Bis jetzt habe ich aber noch keinen Schaden beobachten können, höchstens daß die Läuse häufig in flachen Mulden an der Rinde sitzen. Da aber solche Mulden auch ohne Läuse vorkommen und die Läuse nicht selten auch auf gewölbten Rindenpartien sitzen, kann ich nicht entscheiden, ob die Mulden von der Tätigkeit der Läuse herrühren oder erst nachträglich von ihnen besiedelt wurden.

Dagegen konnte ich beobachten, wie auf einer früher sehr stark befallenen alten Buche (ca. 30 cm Durchmesser) die Läuse allmählich immer weniger wurden, auf benachbarten jüngeren Bäumen dagegen neu auftraten, bzw. von Jahr zu Jahr zunahmen.

Nach Nitsche ist „Abwehr kaum möglich". Nach Newstead soll eine Mischung von Schwefel, Alkohol und Teer helfen und das Abbürsten mit Seifenwasser „an excellent remedy" sein; Vögel sollen die Laus nicht fressen; dagegen beobachtete Nitsche einmal viele *Thrips sp.* in den Eiersäcken, kann aber nicht sagen, ob sie Parasiten waren oder nur hier Schutz suchten.

Trotz der Häufigkeit der Buchen-Schildlaus ist ihre Entwickelung noch nicht genau bekannt; wenigstens widersprechen sich die verschiedenen Angaben hierüber, die ich mit meinen Beobachtungen, nach Jahreszeiten geordnet, wiedergebe:

Winter: Eier und tote Mütter (Kaltenbach); Eier (Keßler); Eier und Larven (Douglas, Nitsche). Reh: 24. XI. '01 junge Larven; 28. XII. '02 alte tote Mütter, Eier; 26. II. '99 Larven.

Frühling: Eier und Larven (Keßler); Larven (Kalt.), Ende Mai ♀ ad. (D.). Reh: 8. IV. '01 Larven; 14. IV. '03, 21. V. '03 junge Weibchen.

Sommer: Eier, Larven, trächtige Mütter (Keßler); Eihäufchen und Larven (Kalt., N.); Mitte Juli reife Weibchen, gerade im Begriffe, Eier zu legen (D.). Reh: 12. VI. '99 Larven, jüngere und ältere Weibchen, 28. VIII. '98 ♀ ad. mit Ovarial- und abgelegten Eiern.

Herbst: Larven (Nitsche), im September (Newstead). Reh: 6. IX. '98 Larven; 18. IX. '99 alte leere ♀, lose Eier, ganz junge Larven; 25. IX. '98 Eier und junge Larven; 28. X. '01 alte tote Weibchen mit Embryonen in den Eihäuten und mit Larven.

Es scheint also die Generation einjährig zu sein, die Fortpflanzungs-Periode sich aber ziemlich in die Länge zu ziehen, so daß Eier und Larven überwintern.

Die Art, wie die Eier austreten, beschreibt Keßler.

Männchen, die etwa im Juli zu suchen wären, sind bis jetzt nicht beobachtet; da sie aber, wenn vorhanden, ungeflügelt sein dürften, könn sie seither der Beobachtung entgangen sein.

8. *Fonscolombia fraxini* Kaltb.

Chermes (?) fr. Kaltenbach, 1874, Pflanzenfeinde usw., p. 433—4 — *Eriococcus fr.* Newstead, 1891, Ent. m. Mag., Vol. 27, p. 165—1 —Pl. 2 figs. 6—6b. — *Ripersia fr.*, id., 1892, ibid., Vol. 28, p. 14

Coccus (Pseudochermes) fr. Judeich-Nitsche, 1895, Lehrbuch usw., p. 1247—1249, 6 figs. — *Ripersia fr.* Newstead, 1896, Ent. m. Mag., Vol. 32, p. 57—58, 4 figs. — Cockerell, 1899, Proc. Acad. n. Sc. Philadelphia, Pt. 2, p. 264. — *Coccus fr.* K., Heß, 1900, Forstschutz, Bd. 2, p. 168. — *Apterococcus fr.* Newstead, 1900, p. 32—33, Fig. 112. — Id., 1901, p. 41, Pl. C, fig. 2.

Die Eschen-Wollschildlaus ist uns namentlich durch die vortreffliche Darstellung Nitsches näher bekannt, die die Kaltenbach- und Newstead'schen Schilderungen ergänzt. Wieweit die Laus in Deutschland verbreitet ist, läßt sich leider noch nicht feststellen. Kaltenbach gibt, wie gewöhnlich, keinen Fundort an; nach Nitsche ist sie bei Tharandt häufig und tritt zugleich meist massenhaft auf, und ist sie von einem Oberförster im Harz an zwei Stellen gefunden. Nach Heß ist sie häufig bei Gießen. Mein Material stammt aus Hamburger Anlagen, wo sie aber nur ganz vereinzelt vorkommt; Herr Dr. Lüstner sandte mir mikroskopische Präparate aus Geisenheim.

Nitsche fand die Laus außer auf *Fraxinus excelsior* noch auf *Fr. mandtschurica* und *Fr. caroliniana*, ich hier auf *Sorbus aucuparia* in Nachbarschaft befallener Eschen.

Wie Newstead (1900) schon hervorhebt, verteilen sich die Läuse, die natürlich die Rindenrisse bevorzugen, mehr einzeln über die Stämme und sitzen nicht so platzweise wie verwandte Arten. Schädlich scheinen sie nicht weiter zu sein.

Die reifen Tiere (beide Geschlechter ungeflügelt) findet man im Frühjahre, Ende März: ein ganz ausnahmsweises Verhalten. Newstead beobachtete die ♂ auf der Suche nach den Weibchen bei 4° (F.?) Kälte, ich bei — 2 bis — 3° (R.); sie scheinen also direkt des Frostes zur Begattung zu bedürfen.

Am 28. Mai '99 hatten die Weibchen die meisten Eier noch im Ovarium, einen Teil aber auch schon abgelegt, am 12. Juni '99 war die Eiablage beendet; am 7. Oktober '98 fand ich unreife und reife Weibchen. Nach Kaltenbach kriechen die Larven Mitte bis Ende Juni aus.

Nach Newstead ('01) wird auch diese Schildlaus nicht von Vögeln gefressen.

Asterolecaniinae.

9. *Asterolecanium quercicola* Bché.

Lecanium q. Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg., Bd. 12, p. 112. — *Coccus variolosus* Ratzeburg, 1870, Tharandter Jahrbuch, Bd. 20, p. 187. — *A. q.* B., Signoret 1870, p. 279, Pl. 7 fig. 2. — *Asterodiaspis q.* B., id. 1876, p. 606. — *Asterodiaspis q.* B., Comstock 1881, p. 330, Pl. 11 fig. 9. — *Lecanium quercus* L., Altum 1882, Forstzoologie III, Insekten II, p. 365—367, Fig. 54. — *Asterodiaspis q.*, Douglas, 1886, Ent. m. Mag., Vol. 22, p. 250. — *Asterodiaspis q.* Bché., Marlatt, 1894, Insect Life, Vol. 7, p. 120. — *A. q.* B., Green 1895, Ent. m. Mag., Vol. 31, p. 231, fig. 3. — *Lecanium cambii* Réaum., Henschel, 1895, Die schädl. Forst- und Obstbaum-Insekten usw., p. 513. — *Coccus q.* Sign., Judeich-iche, 1895, Lehrbuch usw., p. 1252—1256, Fig. 343, 344. — *Asterodiaspis* ewstead, 1895, Ent. m. Mag., Vol. 31, p. 85. — Saccardo, 1896, Riv. Pat. . Vol. 4, p. 49. — **Asterodiaspis q.* Boas, 1896—1898, Dansk Forstzoologi, 95, fig. 3. — *Asterodiaspis q.* B., Howard, 1898, U. S. Dept. Agric., Div. , Bull. 17, N. S., p. 14—16. — *A. variolosum* Ratz., Cockerell, 1899, Proc. d. n. Sc. Philadelphia, p. 269. — *A. q.* B., King, 1899, Canad. Ent., Vol. 31, 12. — *Coccus q.* Sign., Heß, 1900, Forstschutz Bd. 2 p. 165—167, figs. 82, 83.

— *Asterodiaspis q.* B., Kochs, 1900, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVII, 3. Beih. (Sep.) p. 14—15. — *Asterodiaspis q.* B., Newstead, 1900, p. 20—21, fig. 103. — *Asterodiaspis q.* Sign., Bos, 1901, Tijdschr. Plantenziekten Jaarg. 7 p. 141 bis 145. — *A. variolosum* Ratzb., King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33, p. 193—194. — *Asterodiaspis q.* B., Newstead, 1901, p. 14, 34, 35, 36, 39, Pl. D fig. 2. — **A. q.* B., Noël. 1901, Le Naturaliste No. 354.

Wie bei allen Eichen-Schildläusen, so ist auch bei der Pocken-Schildlaus die Synonymie sehr verworren. Ob Bouché wirklich diese Laus mit seinem Namen *quercicola* gemeint hat, ist bei der Mangelhaftigkeit seiner Beschreibung: „♀ fast kreisrund, erhaben, runzlig, dunkelbraun. Länge $^1/_2$ Linie. Selten", zwar wahrscheinlich, aber keineswegs gewiß. Das Vorgehen der Amerikaner, die Cockerell folgend, der Schildlaus neuerdings wieder den Ratzeburgischen Namen *variolosum* gaben, weil die Bouché'sche Beschreibung nicht hinreichend genau sei, ist also nicht ganz unberechtigt. Ich behalte trotzdem den Bouché'schen Namen bei, weil die Signoret'sche Beschreibung unter diesem Namen einen Zweifel nicht aufkommen läßt, weil der Bouché'sche Name die weiteste Verbreitung gefunden hat und auch von Judeich und Nitsche angenommen ist.

Die Pocken-Schildlaus ist wohl durch ganz Mittel- und Süd-Europa verbreitet. De Stefani-Perez fand sie in Sizilien, Saccardo im Avellino. In Deutschland, Frankreich, England, Holland kommt sie überall vor. In Nord-Amerika hat sie sich nach der Einschleppung rasch ausgebreitet. Aus Japan beschreibt Cockerell eine Varietät (*Psyche Vol. 9, 1900, p. 71).

Ihre eigentlichen Nährpflanzen sind die Eichen, die europäischen (nach Saccardo auch *Ch. ilex*) und in neuerer Zeit auch die amerikanischen. Geisenheyner fand sie bei Kreuznach auf *Hieracium praecox* (Allg. Zeitschr. f. Ent. Bd. 16, 1902, p. 310), De Stefani-Perez in Sizilien auf *Pittosporum*. King führt (1899) für Amerika auch *Ulmus americana* an.

Die Laus bevorzugt jüngeres, weicheres Holz, an den Eichen also die jüngeren Triebe und Heister, an mehr als armsdicken Stämmen habe ich sie nie gefunden. Ich muß daher die Zugehörigkeit der Angabe von *Audouin* (Bull. Soc. ent. France 1836, p. XXIX), nach der eine Schildlaus 8—10 m hohe Eichen so dicht von 16 cm über dem Boden an bis zur Krone bedeckte, daß 50 bis 100 Läuse auf 3 cm² saßen, unentschieden lassen.

Ganz eigenartig für die Pocken-Schildlaus sind die von ihr erzeugten Mißbildungen, nach denen sie ihren deutschen und den Ratzeburgischen wissenschaftlichen Namen hat. Die beste Beschreibung derselben gibt Altum: „Der Stich der Weibchen bewirkt äußerlich ein Anschwellen der Rinde rund um den Schild, so daß diese Stelle wallartig umrandet ist. An den noch weichen Trieben tritt bei zahlreichen Feinden auch eine unregelmäßige Verdickung des ganzen Triebes auf. Entfernt man die äußere Rinde durch scharfen Schnitt, so zeigt sich die Basthaut in größerer Ausdehnung unnatürlich porös, braun, abgestorben. So fließen denn die Peripherien dieser toten Stellen schließlich ineinander und die ganzen Triebe, bzw. die Zweige und Stämme der Heister sterben oberhalb des Angriffes ab." Ausführlich und genau ist der Einfluß der Schildlaus und die Entstehung des Walles von Kochs geschildert.

Nach Altum ist die Pocken-Schildlaus die forstlich wichtigste Schildlaus, nach Henschel bildet sie eine Begleiterscheinung der Kropfkrankheit.

Marlatt machte Bekämpfungs-Versuche, indem er die eben ausgekrochenen Larven mit Petroleum-Emulsion (1 : 13 Teile Wasser) bespritzte

die Wirkung war vorzüglich; da aber die Periode des Larven-Auskriechens sich über längere Zeit hinzieht, muß die Spritzung öfters wiederholt werden.

Nach Newstead sind die Meisen gefährliche Feinde der Pocken-Schildlaus. Er schließt dies z. T. daraus, daß er ihre Reste wiederholt in Meisen-Mägen nachweisen konnte, namentlich aber daraus, daß immer die Mehrzahl der Pocken (an 90 %) leer sind.

Als Parasiten der Laus führt Howard (1898) *Habrolepis dalmani* Westw. (Chalcidier) an, der mit ihr von Europa nach Nordamerika verschleppt ist.

Nach Signoret (1876) ist im März das Weibchen vertrocknet und die Hülle von Eiern gefüllt; nach Marlatt schlüpfen die Larven von Ende Mai an aus; ich fand am 14. Mai '99 Weibchen mit Ovarial-Eiern und am 7. August '99 Larven unter den Schalen der Weibchen. So lange die Schalen noch von den Weibchen gefüllt sind, sehen sie dunkelbraun aus; sind die Larven ausgeschlüpft und ist der Körper des Weibchens nach dem einen Ende der Hülle zusammengeschrumpft, so wird diese blaßgelbgrün.

Signoret will (1876) die Männchen gefunden haben, die außer ihm niemand mehr beobachtet hat.

Lecaniinae.

Die Biologie der Lecanien wird in so vortrefflicher Weise von Réaumur geschildert, daß alle späteren Autoren eigentlich nur noch Nebensächliches nachtragen konnten.

10. *Kermes quercus* L.

Gallinsecte en forme de rein, Réaumur, 1738, Tab. 6 figs. 1—4. — *Coccus quercus* Linné, 1758, Syst. Nat., Ed. X, p. 455. — *Chermes quercus reniformis* Geoffroy 1762, Hist. abr. Ins. Vol. I p. 508 No. 13. — *Coccus cambii* Ratzeburg, 1845, Forstinsekten, Bd. 3 p. 194. — *Kermes reniformis* Réaum., Signoret, 1874, p. 553—554. — *Coccus q.* Ratz., Altum 1885, Zeitschr. Forst- und Jagdwesen Bd. 17 p. 333—336. — *Lecanium q.*, E. Taschenberg, 1892, Brehms Tierleben Bd. 9 p. 619. — *Lecanium q.* L., Henschel, 1895, Die schädl. Forst- und Obstbaum-Insekten, p. 513. — *Lecanium q.*, Brecher, 1897, Forstl. nat. Zeitschr. Bd. 6 p. 66. — Cockerell, 1899, Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, p. 270. — King, 1901, Psyche, p. 258—259. — King und Reh, 1901, Zeitschr. Forst- und Jagdwesen, Bd. 77, p. 409—411. — Newstead, 1903, Ent. m. Mag., Vol. 39 (N. S. 14) p. 57—58.

Obwohl ich Ende 1901 auf diese interessante Eichen-Schildlaus aufmerksam gemacht habe, ist mir doch kein neuerer Fund derselben aus Deutschland bekannt. Und doch ist sie sicher in Deutschland wohl überall vorhanden. Gefunden ist sie bis jetzt nur an wenigen Stellen. Altum gibt als Fundstellen Schönebeck a. d. E. und die Eilenriede bei Hannover an; Brecher machte seine Beobachtungen bei Grünewalde a. E. (Prov. Sachsen). Ich selbst fand sie zuerst Mai 1898 bei Friedberg i. Oberhessen, und in den letzten fünf Jahren an mehreren Stellen bei Hamburg. Ratzeburg gibt keinen Fundort an; E. Taschenberg, Schlechtendahl und Wünsche behandeln diese Schildlaus als gemein. Immerhin sind also, wie gezeigt, die bestimmten Fundorte in Deutschland sehr spärlich. Außerhalb Deutschlands ist die Kermeslaus der Eiche noch gefunden in Frankreich (Réaumur und Signoret; der „Kermes du chêne“ der französischen Autoren ist *Lecanium pulchrum* King; daselbst), Böhmen und Mähren (Sulc in litt., s. Newstead), Slavonien (Henschel), Süd-Ungarn (Nitsche, s. King u. Reh), Holland (s. King u. Reh) und ganz neuerdings auch an zwei Punkten in England (Newstead). Sie ist auf Eiche beschränkt.

Meinen Beobachtungen nach kommt sie nur, und sie allein von allen Eichen-Schildläusen, an stärkeren Stämmen vor; ich habe sie nie an Eichen unter etwa 15 cm Durchmesser gefunden. Daher dürften alle Beobachtungen, die an Schildläusen an Ästen, Zweigen oder dünnen Stämmen gemacht wurden, auf andere Arten zu beziehen sein, also auch ein Teil der Réaumur'schen.

Nach Henschel gehört diese Schildlaus zu den schädlichsten. Sie sitzt in den Rindenrissen älterer Stämme oft in langen Ketten und in ungeheuerer Zahl, so daß man mit einem Blick viele Hunderte überschauen kann. Da diese Läuse sehr stark saugen und so viel Honigtau erzeugen, daß sie lebhaft von Ameisen besucht werden, ist ihre Schädlichkeit ohne weiteres verständlich. Nach Ratzeburg und Altum wird die Rinde an den Saugstellen trocken und kann abblättern.

Eingehend schildert Brecher die Schädlichkeit. Die Läuse hatten 40—70jährige Eichenstangen befallen; da sie ihre Saugborsten bis in den Splint einbohrten, ist „die ganze Rinde bis in die Gegend der Baumkronen krankhaft und sehr tief aufgerissen, erscheint schwärzlich, so daß die stärker befallenen Stämme schon auf weite Entfernungen an der Farbe und an dem äußerst krankhaften Aussehen kenntlich wurden". Später spricht er noch von „krebsartig aufgerissener Rinde", „fast schwärzlicher Farbe und schlechter Wuchsform"; auch erscheint die Lebensdauer der befallenen Stämme verhältnismäßig gering.

Die Tiere reifen im Mai und Juni; im ersteren Monat sollen auch die unter weißer Wachshülle sich entwickelnden Männchen ausschlüpfen, die von Taschenberg und Ratzeburg erwähnt werden, mir bis jetzt aber unbekannt geblieben sind.

Alle später im Jahre von mir gefundenen Läuse waren völlig verpilzt; ob der betreffende Pilz ein Saprophyt oder Parasit ist, kann ich aber nicht sagen.

Eine ev. Bekämpfung würde sich gegen die jungen Tiere zu richten haben, also im Juni oder Juli auszuführen sein; am besten würde sich hierzu Petroleum-Emulsion, ev. auch Tabaksbrühe eignen.

(Fortsetzung folgt.)

Lepidopterologische Experimental-Forschungen.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

III.

(Mit einer Figur und 52 Abbildungen).

(Schluß [statt Fortsetzung] aus No. 16/17).

Wir sehen also hier an vier sehr robusten, hochentwickelten, unter der tropischen Sonne lebenden Arten puncto Entwickelungshöhe (des Körpers), der Färbung, Zeichnung und entsprechenden Temperatur ganz dieselben Gesetze verkörpert, denen auch unsere *Pyrameis*-Arten *cardui* und *atalanta* unter der künstlichen Einwirkung hoher Wärme oder Hitze folgen und die sich bei *Pyrameis itea* Fabr. von Australien und bei *Hypanartia hippomene* aus Afrika ebenfalls kundgeben.

Wie sollten demnach diese ganz analogen Veränderungen, die wir bei *ab. elymi* Rbr. und *ab. klymene* Fschr. und anderen D-Formen finden, etw rein Individuelles, Abnormes oder gar Pathologisches, und warum denn nic etwas auf dem Geleise der normalen Entwickelung der betreffenden Ar *(cardui* und *atalanta)* Gelegenes sein?

Wir werden aber noch andere Belege erbringen können:

2. Bekanntlich bilden außer den *Vanessa-*, *Pyrameis-*, *Polygonia-* ur *Araschnia*-Arten, die man früher als „Vanessen" zusammenfaßte, auch ande

Falterarten ausgesprochene Aberrationen, so die *Argynnis*- und *Melitaea*-Arten, vor allem aber die Arten der beiden Gattungen *Apatura* und *Limenitis*, und mit diesen beiden werden wir uns näher zu beschäftigen haben. Sie umfassen im ganzen fünf einheimische Normalformen, und von jeder ist aus der freien Natur eine Aberration als mehr oder weniger seltene Erscheinung bekannt; wir führen sie ihrer Bedeutung und auch der Übersichtlichkeit wegen mit Namen auf:

1. *Apatura iris* L. mit ihrer geschwärzten *ab. jole* Schiff.
2a. „ *ilia* Schiff. „ „ „ *ab. iliades* Mitis.
b. „ „ *v. clytie* Schiff. „ „ „ *ab. astasioides* Stgr.
3. *Limenitis sibilla* L. „ „ „ *ab. nigrina* Weym.
4. „ *populi* L. „ „ „ *ab. tremulae* Esp. (Fig. 56).

Diese Arten unterscheiden sich nun in ihrer Lebensweise von den bisher besprochenen dadurch, daß sie nicht wie diese im Falter-Stadium, sondern im Raupen-Stadium (und zwar als ganz junge Raupen) überwintern.

Als ich im Jahre 1895 die Aberrationen von sechs Vanessen durch Frost erzogen hatte, äußerte ich in einer kleinen theoretischen Abhandlung in der „Entomolog. Zeitschrift" vom 1. II. 1896 (Guben) die Ansicht, daß es höchst wahrscheinlich gelingen müsse, auch von denjenigen Arten, die als Raupen überwintern, also den *Apatura*- und *Limenitis*-, sowie auch *Argynnis*- und *Melitaea*-Arten geschwärzte Aberrationen durch Frost zu erzeugen. Dieser Behauptung trat später Standfuß entgegen, der nun 1896—97 Puppen dieser Arten mit Hitze sowohl als mit Frost behandelte, wobei er mit Hitze eine Aberration von zwei Melitaeen und von einer *Polyommatus*-Art, mit Frost dagegen überhaupt keine Aberrationen erhielt; er sagt p. 7 seiner „Zoologischen Studien": „Wie viele auch von diesen und anderen sich biologisch entsprechend verhaltenden Arten den Frost-Experimenten bisher unterworfen wurden, es resultierte niemals eine Aberration". Und ebenso verhält sich nach seinen Ergebnissen *Araschnia levana-prorsa*.

Allein es hat sich bald nachher gezeigt, daß auch in diesem Punkte die Standfuß'schen Frost-Experimente nicht maßgebend sind und daß es sich in seiner eben zitierten These um einen bedeutenden Irrtum handelt; denn es sind von mir und vielen anderen Lepidopterologen sehr hochgradig veränderte, fast gänzlich schwarze Aberrationen von allen den genannten, als Raupen überwinternden Arten durch Frost wie bei den Vanessen in Anzahl erzeugt worden, so daß mein 1896 bloß theoretisch abgeleiteter Schluß nun doch als richtig bestätigt wurde. Auch *Arctia caja* L. läßt sich durch Frost umprägen, wie die Illustrationstafel in meiner Arbeit über Vererbung erworbener Eigenschaften zeigt, und es ist mir gelungen, sogar die *Araschnia levana-prorsa* nicht bloß durch Hitze, sondern auch durch Frost in die *ab. weismanni* Fschr. (Fig. VII, D_1 und D_2) zu verwandeln. Natürlich wurden auch durch Hitze und sogar hohe Wärme von vielen dieser Arten sehr stark abweichende Formen erzogen, die mit den durch Frost hervorgerufenen ganz identisch sind; es handelt sich somit bei *ab. jole, iliades, astasioides, nigrina* und *tremulae*, und entsprechenden Formen der *Argynnis*- und *Melitaea*-Arten um wirkliche Aberrationen, d. h. um Formen, die zur Reihe D_1 resp. D_2 gehören.

Nachdem wir dies eine zunächst festgestellt, wollen wir nun besonderer Eigentümlichkeiten wegen die *Apatura*-Arten mit ihren Aberrationen, sowie *Limenitis sibilla* mit ihrer *ab. nigrina* zusammenfassen, die *Limenitis populi* und ihre *ab. tremulae* aber später, sub 3, gesondert untersuchen.

Auch für diese Aberrationen läßt sich zeigen, daß man sie keineswegs als bloße Anomalien anzusehen braucht; der Beweis kann auf zwei Wegen erschlossen werden:

1. aus der normalen Entwickelungs-Richtung, in welcher die genannten Arten *(iris, ilia* und *sibilla)* jetzt schon tendieren;
2. aus der Entwickelungs-Stufe, welche andere, und zwar exotische Apaturiden bereits erreicht haben.

Vielfache Temperatur-Versuche haben mir gezeigt, daß die *iris, ilia, var. clytie* und *L. sibilla* durch Beeinflussung mit mäßiger Kälte (+ 5° C) eine auffallende, oft ganz außerordentliche Verbreiterung der weißen (bei *var. clytie* gelben) Flecken und Querbänder erfahren (B_1-Form), während umgekehrt mäßig über die Norm gesteigerte Wärme (ca. + 36° C) die hellen Zeichnungselemente der Normalform verschmälert (C-Form). Es liegt sonach auf der Hand, daß diese Arten, und zwar namentlich *iris* und *L. sibilla*, in der Natur während der normalen Entwickelung eine langsam fortschreitende Verkleinerung der weißen Farbenfelder erfahren müssen, unter je wärmeres Klima sie gelangen resp. je länger sie unter einem Klima verbleiben, das etwas wärmer ist als das unsere, mitteleuropäische. (Vergl. aber das p. 270 Gesagte.) Tatsächlich ist nun dieser Prozeß bei *L. sibilla* bereits in vollem Gange; es findet sich nämlich im Amurgebiete und südlich davon, in Korea, Japan und anscheinend auch schon in Südost-Europa eine Varietät von *sibilla* (*var. angustata* Stgr. oder *var. stenotaenia* Honr. genannt), bei der, wie ihre Namen schon sagen, die weißen Binden und Flecken durch Ausdehnung der schwarzen Farbe schon ganz bedeutend reduziert sind. Wenn nun diese Klima-Varietät gegenüber der Normalform so fortschreitet, woran gar nicht zu zweifeln ist, so muß, wie leicht einzusehen, mit Notwendigkeit die weiße Farbe schließlich ganz verdrängt werden, und damit wird alsdann die *var. angustata* in eine ganz schwarze Form, also in die *nigrina*, übergegangen sein. Das muß so kommen, und ebenso wird es, wie aus dem nächstfolgenden Beleg noch besser ersichtlich ist, mit *A. iris* sich verhalten; sie kann sehr wohl nach und nach eine Reduktion ihrer weißen Flecken und Bänder erfahren und damit in die *jole* übergehen.

Selbst wenn ein wesentlicher Unterschied zwischen Aberration und Variation bestehen sollte, was aber, wie gezeigt wurde, gar nicht der Fall ist, so würde dies unsere Beweisführung nicht abschwächen; denn es kommt schließlich doch auf dasselbe hinaus, ob z. B. die *sibilla* auf diese oder jene Art, ob plötzlich (sprungweise) oder allmählich eine Ausdehnung der schwarzen Farbe erfahre; es resultiert am Ende doch die gleiche Form, die *nigrina*.

Wenn nun aber dieses Gesetz im Rahmen der normalen Entwickelung walten soll, wie wir es für *L. sibilla* bereits höchst wahrscheinlich machten, so müßte man weiter erwarten, daß es sich nicht nur bei einer einzelnen Art wie *sibilla*, sondern in der Gruppe der Apaturiden als Ganzem bereits vollkommen verwirklicht fände, daß sich, mit anderen Worten gesagt, heißen Gegenden mehrere echte und feste Arten der Gattung *Apatu* fänden, bei denen die weißen Flecken und Binden entweder schon se stark verschmälert oder verdunkelt, oder bereits vollständig durch schwa ersetzt sind. Das stimmt nun auffallend! Bei mehreren Apaturiden Brasilie sind die weißen Zeichnungselemente derart schwärzlich angeflogen, daß m sie kaum noch von der schwarzen Grundfarbe unterscheiden kann; b

anderen, großen Arten ist irgend eine weiße oder sonst helle Zeichnung überhaupt nicht mehr zu erkennen, ausgenommen etwa ein bis zwei sehr kleine weiße Punkte am Apex der Vorderflügel, die wir schon bei *ab. elymi*, *Aganisthos acheronta* und *odius* nannten und die sich auch hier wie dort mit größter Zähigkeit erhalten.*)

Von solchen Arten nenne ich hier die *Apatura* (Chlorippe) *cyane* Latr. von Brasilien; dieselbe trägt zwar im männlichen Geschlecht auf den Hinterflügeln ein keilförmiges, metallig grün glänzendes Feld, indessen muß man sich von diesem nicht täuschen und „blenden" lassen und etwa auf die irrige Annahme verfallen, daß an der betreffenden Stelle die schwarze Farbe fehle und durch grüne ersetzt sei; denn dieses Grün ist ebenso wie der leichte blaue Schimmer unserer männlichen Apaturen oder „Schillerfalter" bloß eine Interferenzfarbe und liegt sozusagen auf der schwarzen Farbe. Dieser Schiller ist bekanntlich bedingt durch eine besondere strukturelle Nebeneigenschaft der schwarzen Schuppen und erscheint nun bei einigen exotischen Arten, wie *cyene, cherubina* Feld. u. a., wo er in grün übergeht, im Mittelfeld eines oder beider Flügelpaare gewissermaßen zu einem „Fleck" verdichtet. Betrachtet man den Falter schräg von hinten, so „verschwindet" das Grün und die betreffende Stelle erscheint schwarz. Am einfachsten läßt sich dies dartun, wenn man die Oberseite eines *cherubina*-Männchens schräg von vorn und schräg von hinten und schließlich im durchfallenden Lichte betrachtet; es zeigt sich dann, daß der Falter überall schwarz gefärbt ist.

3. Noch schlagender läßt sich das Hinüberrücken der Normalform in die Aberration als eine Zukunftsform bei *Limenitis populi* L. (Fig. 54 u. 55) und ihrer *ab. tremulae* Esp. demonstrieren. Wir müssen aber zum Verständnis zuerst an das von Eimer nachgewiesene Gesetz erinnern, daß bei den Tieren das Männchen in der Farbenevolution dem Weibchen meistens vorauseilt und daß das letztere erst später langsam nachrückt. Dieses Gesetz der „männlichen Praeponderanz" dokumentiert sich nun bei *L. populi* in auffallendster Form. Die Flügelzeichnung, d. h. die Anordnung, die Zahl und Lagerung der weißen Binden und Flecken in der schwärzlichen Grundfarbe, ist hier dieselbe wie bei *L. sibilla* und unseren Apaturen, aber sie sind bei dem (weiter vorgerückten) Männchen schon viel kleiner als beim Weibchen, weil die schwarze Farbe in peripherer Richtung in sie vorgedrungen ist und einige beinahe schon verschleiert und verdüstert hat, wie das in Fig. 55 abgebildete Männchen gegenüber dem in Fig. 54 wiedergegebenen Weibchen sofort zeigt. Zieht man nun weiter die *ab. tremulae* (Fig. 56) mit in Vergleich, so wird man ganz unmittelbar erkennen, daß das Farbenmuster des *populi*-Männchens der Aberration *tremulae* schon so nahe gerückt ist, daß über seine in der nächsten erdgeschichtlichen Zukunft eintretende totale Schwärzung gar kein Zweifel mehr bestehen kann; das Farbenmuster des *populi*-Männchens steuert unaufhaltsam der dunkeln Einfarbigkeit der *ab. tremulae* entgegen.

Bei *L. populi* sehen wir somit das Übergehen der Normalform in die schwarze D-Form nicht bloß an einer beschränkten Lokalform, wie bei *sibilla var. angustata*, sondern an der normalen Art selber, überall wo sie im paläarktischen Gebiete vorkommt, leibhaftig vor uns. Daß sich

*) Es ist dies auch bei Verwandten unserer *Pyrameis atalanta* L. nachweisbar, so bei *indica* Hbst., *var. vulcania* God., *var. nubicola* Fruhst. u. a.

dieser Übergang in den vollen Nigrismus beim Männchen offenbar bald bezw. ziemlich leicht vollziehen wird, geht meines Erachtens nicht nur aus der nicht mehr großen Differenz zwischen männlicher Normalform und Aberration, sondern ganz besonders noch aus der bemerkenswerten Tatsache hervor, daß die ausgesprochene *ab. tremulae* (im männlichen Geschlecht) in der freien Natur bereits ungemein oft auftritt, während *ab. jole* schon selten und die *Pyrameis*- und Vanessen-Aberrationen ganz außerordentlich selten sind, wenn allerdings auch bei diesen und den übrigen Vanessen-Aberrationen, wenigstens nach genaueren Erhebungen beim Experiment, eine Verschiedenheit in der Leichtigkeit ihres Entstehens besteht, die wir ihrer theoretischen Wichtigkeit wegen bald noch näher berühren werden. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß bereits *Limenitis*-Arten, die im Sinne der *ab. tremulae* geschwärzt sind, existieren; ich erinnere an *L. ursula* Fabr. in Nordamerika als Beispiel.

4. Schon in meinen beiden ersten Abhandlungen „Transmutation der Schmetterlinge", 1895, und „Neue experim. Untersuchungen", 1896, habe ich die hier zu nennende Tatsache gestreift durch den Hinweis, daß die D-Form von *V. antiopa* L. der C-Form *(var. epione)* ihrer Entwickelungsrichtung noch sehr nahe stehe und nur graduell von ihr verschieden zu sein scheine und daß dieser Umstand auf einen gewissen Zusammenhang dieser beiden Formen deute. Diesen Gedanken muß ich heute von neuem vorbringen, weil es sich seither gemäß meiner weiteren experimentellen Untersuchungen und Beobachtungen als durchaus zutreffend erwiesen hat; denn gerade bei *antiopa* ist es gelungen, experimentell zu zeigen, daß ein Gegensatz zwischen Aberration und Variation, speziell zwischen der C- und D_2-Form nicht besteht. In den „Experimentellen kritischen Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der Vanessen-Aberrationen" erbrachte ich den Nachweis, daß Aberrationen (Formen der Reihen D) zur Entstehung durchaus nicht immer excessiv hohe Temperaturgrade von + 42° bis + 46° (= Hitze) benötigen, sondern daß die D_2-Formen von *cardui* und *io* schon bei hoher Wärme (+ 41 bis + 39°), von *polychloros* und ganz besonders von *antiopa* sogar bei mäßiger Wärme + 38°, + 37° und selbst + 36° (in zwei Fällen bei + 35° C!) in typischer Form erzeugt werden konnten. (Vergl. auch die Anmerkung p. 6 des I. Teils dieser Arbeit.) Es hat sich hierbei weiter noch herausgestellt, daß die Entwickelungsverzögerung (Hemmung) um so geringer wird, je weniger extrem die angewendete Temperatur ist, und daß sie bei *antiopa-hygiaea* sogar ganz fehlen kann, selbst wenn die Aberration so hochgradig wie ein durch Hitze erzeugtes Exemplar (Fig. IV, D_2) ausgebildet erscheint.

Ein ganz entsprechendes Verhalten zeigte sich übrigens auch bei den Experimenten mit niederen Temperaturen, indem z. B. *hygiaea* nicht bloß durch Frost (— 4° bis — 20° C), sondern bei etwas langer Exposition schon bei + 2, + 3 auftreten kann, und die sub 3 besprochene *Limenitis populi* erwies sich dadurch als äußerst stark für die Bildung der D-Form disponiert, daß sie bei mäßiger Kälte, wenn diese nicht sehr milde (+ 8 bis + 12° war, sondern + 6 bis + 4° betrug, gar nicht mehr eine B_1-Form mit vermehrtem Weiß bildet, sondern im männlichen Geschlecht direkt in die schwarze Frostform *tremulae* übergeht und im weiblichen stark ausgesprochene Übergänge dazu bildet und sich auch gegenüber erhöhten Temperaturen (Hitze und Wärme) analog verhält.

Dieses Faktum, zumal bei den Wärme-Experimenten festgestellt zu haben, ist nun sehr wertvoll, denn es ergibt sich daraus ohne weiteres das

wichtige Gesetz: daß bei den Vanessiden einige Arten vorhanden sind, die schon in der gegenwärtigen Erdepoche zur Bildung der Aberration (D-Form) nicht unbedingt extreme Temperaturen (Frost oder Hitze) benötigen, sondern schon bei weniger extremen Graden und demzufolge entsprechend geringerer Entwickelungs-Hemmung die typische Aberration ergeben können, ja daß sogar bei *V. antiopa* und *Limenitis populi* bei einer Temperatur, die bereits innerhalb des Normalen liegt und kaum oder gar keine Entwickelungs-Hemmung mehr erzeugt, die D-Form aufzutreten vermag. Die genannten Arten bilden somit, mit anderen Worten gesagt, in ihrer Fähigkeit, in die D-Form überzugehen, eine Stufenleiter, indem einige nur bei sehr extremen, stark hemmenden, andere außer bei sehr extremen auch bei weniger extremen und weniger hemmenden, wieder andere schon bei fast normalen und einige sogar bei normalen, nicht mehr merkbar hemmenden Temperaturen (+ 37° bis + 35°), bei denen auch die erdgeschichtlichen Varietäten (B- und C-Formen) regelmäßig auftreten, Übergänge sowohl als auch typische Aberrationen ergeben können.

Der Grund dieser bei verschiedenen Arten verschiedenen Leichtigkeit oder Fähigkeit, in die Aberration umzuschlagen, liegt also offenbar in der besonderen Konstitution der betreffenden Arten selbst, in einer in der genannten Reihenfolge zunehmenden Labilität.

So sehen wir, wie gesagt, daß *antiopa* die *ab. hygiaea* schon bei jener mäßigen Wärme in ausgesprochener Form ergeben kann, bei der sonst der Regel nach nur die C-Form als eine sicher erdgeschichtliche Form und unter beschleunigter Entwickelung auftritt. Diese C-Form *(epione)* ist nun aber, wie Fig. IV C zeigt, wenigstens der Zeichnung nach betrachtet, gar nichts anderes als ein Übergang, d. h. eine Zwischen- oder Mittelform zwischen unserer normalen *antiopa*, Fig. IV A, und der *ab. hygiaea*, Fig. IV D_2. Nun ist aber der Zusammenhang der *var. epione* und *ab. hygiaea* nicht bloß ein scheinbarer, äußerlicher, nur in der gleichsinnigen Zeichnungsänderung gelegener, sondern es besteht auch im ganzen Wesen derselben kein Gegensatz, wie aus dem oben mitgeteilten Gesetz und aus vorher schon aufgestellten Thesen hervorgeht. Schon daraus ist somit ganz begreiflich, daß die *ab. hygiaea* eine erdgeschichtliche, und zwar zukünftige Wärme-Form sein kann, und sehen wir uns in der Natur nach einem solchen Entwickelungsgange bei *antiopa* um, so ergibt sich, daß *hygiaea* eine zukünftige Form sein muß. Es sind nämlich bei den in den südlichen Teilen des Verbreitungsgebietes der *antiopa* lebenden Individuen Veränderungen vorhanden, die ganz denjenigen der *var. epione* (Fig. IV C) entsprechen, also Verbreiterung des gelben Saumes und Verkleinerung derblauen Randflecken.

Diese Form kommt schon in Japan und Asien, in schon weitgetriebener Abweichung aber besonders im südlichen Nordamerika vor, von woher ich mehrere Exemplare unter dem Namen *ab. lintneri* Fitch. besitze.

Im neuen Katalog der paläarktischen Lepidopteren von Staudinger nd Rebel (1891) ist sie ebenfalls als *ab. lintneri* Fitch. aufgeführt unter der treffenden Bezeichnung: *„obscurior, margin. luteo latiore, maculis caerul. minoribus“* und die Herausgeber setzen dahinter, und gewiß mit Recht, das Wort *„variatio“*, um anzudeuten, daß es sich eher um eine Varietät, also dgeschichtliche Form, als um eine Aberration sens. strict. handle.

Tatsächlich muß *lintneri* eine Varietät sein; das ergibt sich schon aus rer Übereinstimmung mit *var. epione*, aus ihrer Verbreitung und Häufigkeit;

und daß die am stärksten veränderten Individuen derselben, bei denen die blauen Flecken z. T. schon ganz verschwunden sind, und die darum einer *ab. hygiaea* noch viel näher stehen als die *var. epione*, gerade im südlichen Nordamerika und in Mexiko am häufigsten sind, ist aus den klimatischen Verhältnissen verglichen mit den Wärmeexperimenten ganz begreiflich. Daß überhaupt Nordamerika der Ort ist, wo sich dieser Prozeß jetzt schon vollzieht, ist ebenfalls auf Grund der hier dargelegten Auffassung durchaus verständlich; denn während *antiopa* in Europa und Asien in jedem Sommer nur eine Generation erzeugt, durchläuft sie in Nordamerika deren zwei; sie entwickelt sich also dort schneller als im paläarktischen Faunengebiete, und zwar offenbar infolge der höheren Temperatur der nordamerikanischen Sommer. Durch die Entstehung einer zweiten Generation fand und findet somit die hohe Wärme zugleich während jeden Jahres zweimal Gelegenheit, den Entwickelungsprozeß der Farben zu beeinflussen.

Es läßt sich somit sagen:

Die *antiopa* tendiert in ihren südlichen Fluggebieten überall nach der *var. epione* hin und ist im südlichen Nordamerika infolge der höheren Temperatur und zweimaligen Generation sogar über die *epione* hinaus der *ab. hygiaea* entgegengerückt.

Was wird und was muß nun in der Zukunft aus der *var. lintneri* werden? Wenn man die Dinge so nimmt, wie sie sind, so ist der Schluß so einfach, wie nur möglich: infolge langsamer Steigerung der gegenüber der Normalform bereits eingetretenen Verschiebung müssen sämtliche blaue Flecken total verschwinden, der gelbe Saum wird noch breiter und immer breiter werden, und dann ist die *ab. hygiaea* herausgebildet und zur erdgeschichtlichen Form, also zur Varietät oder Art geworden! — Aus diesen und noch anderen Gründen, die im folgenden enthalten sind, halte ich es auch für zulässig, die Aberrationen mit Namen zu belegen.*)

Die Frost- und Hitze-Experimente zeigten uns, daß hochgradige Umformungen dann entstehen, wenn die Puppe von einer außerhalb der gewöhnlichen liegenden Temperatur getroffen wird; sie muß, wenn sie vollständig aberrieren soll, durch die Temperatur eine starke Hemmung, sozusagen einen Shock erleiden.

Gemäß den Ergebnissen dieser Experimente müßte man sagen: die sprungweise Veränderung (die D-Form) des Falters entsteht nur dann, wenn die Temperatur sprungweise verändert wird.

Wenn ich soeben den Ausdruck Shock gebrauchte, weil damit die Erschütterung der Stabilität des Organismus am besten bezeichnet wird, so muß man sich darum unter diesem Shock nicht etwas durchaus Pathologisches vorstellen, wie denn auch zufolge den bei D-Formen dann und wann, indessen doch nur bei allzu derbem Verfahren vorkommenden körperlichen Schädigungen (Verkrüppelungen) eine solche Vorstellung, wie sie von Standfuß, M. v. Linden u. a. vertreten wird, noch keinesfalls gerechtfertigt ist. Man bedenke doch,

*) Anmerkung: Während Standfuß die Benennung der Aberration gemäß seiner Auffassung derselben als „Anomalien" für verwerflich hält und halten muß, erscheint sie mir von meinem soeben präzisierten Standpunkte aus als vollkommen berechtigt; sie erweist sich auch, wie wir in dieser Arbeit sehen konnten, als sehr zweckmäßig als Ersatz für lange Umschreibungen, und jeder Lepidopterologe weiß heute, was er z. B. unter einer *ab. hygiaea* oder *ab. tremu* sich zu denken hat. Alle gegen eine mit Maß geübte Benennung der Aberrationen gemachten Einwände sind durchaus unhaltbar.

welche starke Temperatur-Einwirkungen wir diesen wechselwarmen Wesen gegenüber als Frost oder Hitze anwenden müssen, wenn wir eine Art innerhalb weniger Tage oder sogar Stunden in eine zukünftige Form verwandeln wollen, wie sie die Natur bei allmählicher Verschiebung (kontinuierlicher Variation) erst in einem Zeitraume von Jahrtausenden erreicht, und daß es, wenn wir so hohe Anforderungen an den Organismus der Puppe stellen, allerdings nicht immer ohne Schaden abgehen kann.

Übrigens habe ich in meinen schon zitierten kritischen Untersuchungen gezeigt, daß bei schonendem Vorgehen die bedeutendsten Aberrationen in ganzen Serien erzeugt werden können, ohne daß auch nur die geringste Schädigung sich zeigt. Auch wäre die wunderbare Ausfärbung und vollendete Symmetrie solcher Aberrationen (vergl. die D-Formen auf der Tafel) gar nicht zu verstehen, wenn es sich um Krankhaftes handeln würde.

In unseren weiteren Untersuchungen über die Wirkung weniger extremer Temperaturen konstatierten wir nun aber noch, daß bei einigen Arten eine sprungweise Veränderung des Falters eintritt, ohne daß die Temperatur sprungweise verändert wird, daß schon eine fast oder ganz innerhalb des Normalen gelegene Temperatur genügt, um die plötzliche aberrative Umgestaltung zu veranlassen, um die „Explosion", wenn man so sagen will, auszulösen. Es ergibt sich daraus, daß zwischen der aberrativen Entwickelung durch Hemmung und derjenigen ohne Hemmung kein Wesensunterschied besteht, daß sie irgendwie miteinander im Zusammenhang stehen müssen, ineinander übergehen können. Dafür spricht auch schlagend die oben erwähnte Kombination hochgradiger B_2- und D_2-Formen am gleichen Individuum.

In den hierfür erbrachten Beispielen, wie wir sie der Reihe nach sub 1 bis 4 als Belege aufführten, ist nun ferner zu erkennen, daß diese Gesetzmäßigkeit zuerst in der weiten Masse mehrerer Gattungen *(Pyrameis, Hypanartia, Pycina, Aganisthos)* sich kundgab, dann innerhalb einer einzigen Gattung [*Apatura* oder *Limenitis [sibilla])* sich nachweisen ließ, daß sie weiter sogar an einem Geschlecht einer und derselben Art *(L. populi)* und schließlich an beiden Geschlechtern einer Spezies *(V. antiopa)* sich verwirklicht fand, daß also diese Gesetzmäßigkeit im ersten bis dritten Belege, bildlich gesprochen, mit zunehmender Konzentration sich kundgab und im vierten Beispiele in einer einzigen Art förmlich auskristallisierte.

Die Ursache dieses leichteren Aberrierens bei den genannten Arten mußten wir in einer je nach den Arten verschieden großen Labilität erblicken, die selber aus der bei verschiedenen Arten naturgemäß verschiedenen Konstitution sich begreifen läßt und in letzter Linie zum großen Teil durch Temperatur bedingt ist.

Die Labilität vererbt sich offenbar in gewissem Grade, wie meine Experimente über Vererbung erworbener Eigenschaften zeigten; sie wird im Laufe langer Zeiträume gesteigert dadurch, daß so ziemlich in jeder Generation aberrative, durch mehr oder weniger extreme Temperatur entstandene Stücke sich mit den Normalformen kreuzen und dadurch die Stabilität etwas erschüttern.

Hat der labile Zustand alsdann eine gewisse Höhe erreicht, wie beim *puli-*♂ und bei *antiopa*, so bedarf es viel weniger extremer Temraturen, um wieder eine Aberration zu provozieren; diese aberrativen dividuen können somit jetzt nicht nur leichter, also auch zahlreicher tstehen als die Aberrationen anderer Arten, sondern sie erleiden auch viel niger eine körperliche Schädigung, die ihre Flugfähigkeit und vielleicht ch die Zeugungskraft vermindern würde.

Weiter geht aus den hier dargelegten Erörterungen als sehr wahrscheinlich hervor, daß auch jene zäheren Arten, die gegenwärtig nur bei sehr extremen Temperaturen Aberrationen bilden (*urticae*, *atalanta*, *c-album* u. a.), nach und nach ebenfalls eine gewisse Labilität erlangen und alsdann auch leichter und öfter aberrieren können; denn wenn auch ihre Zeichnung sich nicht so leicht aus einer gegenwärtigen Variation ableiten läßt, wie etwa bei *hygiaea* oder *tremulae*, so ist hierin doch kaum ein stichhaltiger Einwand zu erblicken. Auf jeden Fall ist nicht anzunehmen, daß diese Aberrationen eine Ausnahme machen von dem festgestellten Gesetze, daß zwischen Variation und Aberration kein wesentlicher Unterschied besteht.

Wie die angeführten Tatsachen zur Genüge erkennen lassen, erfolgt die Herausbildung der Aberrationen zu zukünftigen Klima-Varietäten nicht sprungweise, wie beim Experiment, sondern wegen der nur langsamen Aenderung der Temperatur mehr allmählich und durch einfache Zunahme einer der schon vorhandenen, und zwar der schwarzen Farbe.

Aber es liegen auch Fälle vor, wo die Umformung nicht bloß in einem Umsichgreifen der schwarzen Farbe besteht, sondern wo außerdem eine neue, und zwar weiße Farbe auftritt, wodurch die Art zunächst eine ganz andere Zeichnung, ein ganz anderes Kleid, und zwar ein derartiges Kleid annimmt, wie es bei den zu Nigrismus neigenden Arten vorkommt. So zeigt sich bei *levana* und in der Gattung *Argynnis*, also bei Arten mit gelbbrauner Grundfarbe und eingestreuten kleinen schwarzen Zeichnungselementen dieser Vorgang, indem die betreffenden Typen fast plötzlich in ihrer Farben-Entwickelung seitwärts in ein anderes Geleise einbiegen und so gewissermaßen auf einem kürzeren Wege zunächst eine Färbung bezw. Zeichnung höherer Ordnung erreichen, die man aus der ursprünglichen (Normal-) Form von vornherein gewiß gar nicht erwartet hätte. [Sprungweise Entwickelung oder Halmatogenesis.]*) Oder wer hätte z. B. voraussehen können, daß sich aus *Araschnia levana* L. (Fig. 51) die *var. prorsa* L. (Fig. VII A, Taf. I), diese total anders gezeichnete und gefärbte Form bilden würde? Tatsächlich läßt sich die *prorsa* aus der *levana* nicht ohne weiteres begreifen oder ableiten; es ist gar nicht einzusehen, wie die schwarze, weiß gebänderte *prorsa* daraus hervorgehen sollte, und eben darum hielt man sie früher für zwei verschiedene Arten, bis Zuchtversuche den Irrtum aufdeckten. Heute verstehen wir die Entstehung der *prorsa* nur aus den künstlich gezüchteten zahlreichen Übergangsformen (*var. porima* O.); wir wissen jetzt aber auch, daß die *prorsa* lediglich durch höhere Temperatur entstanden ist. Es erinnert diese sonderbare Erscheinung an ein ähnliches Beispiel aus der paläarktischen Falterfauna, nämlich an *Argynnis sagana* Dbld.-Edw., bei welcher das, was wir bei *levana-prorsa* als Saisondimorphismus bezeichnen,

*) Anmerkung. Wenn auch die Umformung der Zeichnung in der Natur bei der Variationsbildung nicht sprungweise, sondern kontinuierlich erfolgt, so gewinnt man doch aus den zuletzt angeführten Tatsachen, sowie aus den Resultaten der Hitze- und Wärme-Experimente *(hygiaea, tremulae)* den Eindruck, daß diese kontinuierliche Farbenentwickelung selbst bei fast gleichen äußeren Verhältnissen zu verschiedenen Zeiten der Phylogenie eine verschieden schnelle sei in dem Sinne, daß die in einem stabilen Zustande befindliche Färbung durch die unablässigen Temperatureinflüsse nach und nach labil wird und damit in eine neue Färbung hineingelangt, in der sie relativ rasch, aber nicht sprungweise, sondern stoßweise fortschreitet, bis sie, auf einer gewissen Höhe angelangt, fast zum Stillstand, also wieder in eine mehr stabile Lage gelangt, usw.

als Geschlechtsdimorphismus auftritt. Das Männchen ist etwa wie *levana* und wie die *Argynnis*-Arten überhaupt, gelbbraun grundiert und schwarz gefleckt, das Weibchen ist schwärzlich grundiert und mit weißen Flecken und Binden durchsetzt, ähnlich wie *prorsa*.*)

Es zeigt sich somit, daß im *levana*- und dem sehr ähnlichen *Argynnis*-Typus die Fähigkeit steckt, in eine total andere Form überzugehen, und zwar, was sehr beachtenswert ist, direkt in den schwarzen, weißgebänderten *Apatura-Limenitis*-Typus, bei dem wir bereits eine starke Tendenz zur völligen Schwarzfärbung nachwiesen.

Dies sind interessante Fälle von Konvergenz verschiedener Arten und sogar verschiedener Gattungen, ohne daß dabei Mimikry mitspielt. Weismann vermutete zwar früher, daß *prorsa* die *L. sibilla* nachahme; Standfuß hat aber nachher gezeigt, daß diese Möglichkeit ausgeschlossen ist.

Wir müssen hier die Frage der Mimikry, d. h. der Nachahmung einer „ungenießbaren" und daher geschützten Art durch eine andere in Farbe und Zeichnung, noch näher berühren.

Ar. var. prorsa zeigt uns schon, wie leicht man wirkliche Mimikry in ihr erblicken könnte und möchte, und doch ist heute zur Evidenz dargetan, daß sie einfach durch hohe Temperatur und nicht durch Zufall und Auslese entstand, und beim *Arg. sagana*-Weibchen verhält es sich sehr wahrscheinlich ebenso. Eimer hat in seinem Werke „Orthogenesis der Schmetterlinge", worin er auch die Mimikry-Lehre bekämpft, eine Anzahl von Beispielen aufgeführt, die auf den ersten Blick ebenfalls für Mimikry zu sprechen scheinen, in Wirklichkeit aber, wie Eimer nachwies, gar nichts damit zu tun haben können, weil die betreffenden ähnlichen Arten gänzlich getrennt, an durchaus verschiedenen Orten der Erde leben. Ich möchte nur auf seine Abbildungen von *Zethera pimplea* Erichs. ♂ von den Philippinen und *Papilio zenobia* F. aus Afrika (p. 143), von *Limenitis daraxa* Doubl. Hew. vom Himalaja und *Charaxes brutus* Cram. aus Afrika, ganz besonders aber von *Limenitis zayla* Doubl. Hew. vom Himalaja und *Adelpha erotia* Hew. aus Südamerika (p. 141) hinweisen. Bei den zuletzt genannten zwei Arten ist die Aehnlichkeit in der Färbung, insbesondere aber die Gleichheit in der Ausdehnung der weißen Binde der Hinterflügel, die bei beiden auf den Innenrand der Vorderflügel sich fortsetzt, geradezu erstaunlich, zumal sie ebenfalls zwei ganz verschiedenen Gattungen angehören. Mimikry ist aber deshalb ganz ausgeschlossen, weil die eine Art am Himalaja, die andere in Südamerika lebt! Ich möchte ferner daran erinnern, daß die *Vanessa antiopa* L., die im Osten bis Japan und China reicht, durch eine auf einer Südseeinsel fliegende Art aus einer durchaus anderen Gattung sehr gut nachgeahmt erscheint, und doch kann auch in diesem Falle gar keine Mimikry vorliegen. (Eine Abbildung der letzteren Spezies findet sich meines Wissens in Staudingers Werk: „Exotische Tagfalter", das mir leider nicht zur Verfügung steht.)

Nach der Mimikry-Theorie müßte man z. B. auch annehmen, daß die helle Varietät der auf Brennesseln lebenden *Vanessa urticae*-Raupe die Raupe

*) Im Unterschied zu *prorsa* formte sich das *sagana*-♀ offenbar nicht infolge veränderter Temperatur, denn diese ist ja beiden Geschlechtern gegenüber die gleiche, sondern infolge anderer Konstitution um, was wieder beweist, wie auf indirektem Wege dieselbe Farbenveränderung entstehen kann. Siehe Näheres in meiner Arbeit: „Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften"; Bd. VII der „*A. Z. f. E.*", p. 452 (p. 35 des Sep.).

von *Callimorpha dominula* L., also eines Bärenspinners, in Farbe, Zeichnung, Form, Größe und selbst durch die Besetzung mit kleinen Dornen resp. steifen Haaren treffend nachahme, und doch kann von „Nachahmung", von Mimikry, gewiß keine Rede sein.

Diese in der Natur vorkommenden Fälle von nur scheinbarer Mimikry, wofür noch viele andere Beispiele angeführt werden könnten, fallen gegen die Mimikry-Lehre sicherlich weit schwerer ins Gewicht, als für gewöhnlich angenommen wird; sie sind in der Tat der größten Beachtung wert, denn sie sind nicht frappante Fälle von Mimikry, sondern umgekehrt höchst wichtige und interessante Beispiele von Pseudo-Mimikry!

Wir können übrigens eine solche Konvergenz der Färbung und Zeichnung auch künstlich herbeiführen. Vergleicht man z. B. *Vanessa polychloros* L. (Fig. III A) mit *V. io* L. (Fig. II A), so würde man nicht glauben, daß diese beiden Arten einander ähnlich werden könnten, und doch sind sie, wie Fig. II D_1 und 53 beweisen, außerordentlich ähnlich, ja fast gleich geworden, und zwar lediglich durch das Temperatur-Experiment. Man beachte aber auch, wie ähnlich diese beiden Vanessen dadurch auch der aus der Gattung *Limenitis* stammenden *ab. tremulae* (Fig. 56) geworden sind!

Im Wesen dieser offenbaren Konvergenz liegt es übrigens auch begründet, warum bei extremen Temperaturen nur noch eine Form, die D-Form, auftreten kann, während bei den Kälte- und Wärme-Experimenten bei einigen Arten je nach den Graden etwas verschiedene, wenn auch im ganzen doch wenige Nuancierungen vorkommen.

Die Konvergenz selber scheint bedingt zu sein durch die Konstitution des Organismus, die in ihrer Veränderungsfähigkeit oder Variationsmannigfaltigkeit ihre ziemlich engen Grenzen haben wird und diese in den D-Formen so gut wie erreicht haben dürfte. Der Organismus kann, als abgeschlossener Kräftekomplex, auf verschiedene Beeinflussungen nicht immer verschieden, er muß sehr oft gleich „reagieren", selbst wenn die äußeren Faktoren ganz verschiedener Natur sind, wie niedere oder hohe Temperatur, Zentrifugalkraft, Narkose etc., und gleichgültig sogar, ob die Wirkung eine direkte oder indirekte ist. Wir sagten Näheres schon früher darüber aus, als wir das Gesetz der spezifischen Sinnesenergie berührten.

Die ziemlich beschränkte Veränderung des Organismus wird, um dies speziell noch hervorzuheben, schon dadurch klar genug erwiesen, daß bei hoher Wärme nicht notwendig, wie man früher meinte, eine weitgetriebene C-Form entsteht, sondern wieder eine B-Form auftreten kann!

Indessen darf man in diesen spezifischen Energien nicht schon wieder etwas rein Vitales erblicken, denn auch gewisse anorganische Körper, z. B. solche in Lösungen und Explosivstoffe zeigen ebenfalls ähnliche oder gleiche Reaktionen auf verschiedene „Reize".*)

Wie wir im ersten Teile sagten, wurde die Lehre von der spezifischen Wirkung der subnormalen Temperatur infolge der Entstehung einer *var.*

*) Anmerkung: Auf die Einwände, die Chr. Schröder jüngst gegen meine „antivitalistischen"†) Ausführungen machte, werde ich später entgegnen u. zeigen, daß er meine Beweisführungen für das Lamarck'sche Prinzip gänzlich unrichtig auffaßte und nicht im mindesten entkräftete.

†) Es sei sogleich dem Irrtum vorgebeugt, als ob ich irgendwo von „antivitalistische Ausführungen E. Fischers oder einer eigenen vitalistischen Anschauung der Zeichnungsverhältnisse gesprochen hätte. Meine Einwände gehen von keinem persönlichen Standpunkte aus und dienen keinem solchen; sie betreffen die Sache und beruhen auf allgemein angenommenen, im besonderen physikalischen Gesetzen. Eine unrichtige Auffassung kann nicht mir zur Last fallen Dr. Chr. Schröder.

artemis Fschr. durch Wärme im Jahre 1894 bereits erschüttert und ist durch die im zweiten Teile mitgeteilten neuen Resultate nunmehr definitiv widerlegt.

Es ergab sich, daß wir das Spezifische außer in gewissem Sinne bei den C-Formen nicht im äußeren Reiz suchen, sondern in den Organismus selbst verlegen müssen.

Außer *var. artemis* hatten dies später auch die D-Formen gezeigt; doch konnte, solange man diese ziemlich allgemein für bloße Abnormitäten ansah oder ansehen mußte, eine sichere Basis noch nicht geschaffen werden. Erst die umfangreiche Zucht der B_2-Formen, also zweifellos erdgeschichtlicher Kälte-Varietäten durch Wärme, hat den Gegensatz zwischen Aberrationen und Variationen beseitigt; die Aberrationen sind damit in ein anderes Licht gerückt, sie mußten darum jetzt auch anders gewertet werden.

Hätten wir uns mit der Ansicht, die Aberrationen (die D-Reihen) seien nur Anomalien und Verwirrungen oder etwas Pathologisches, zufrieden gegeben, wären wir dabei stehen geblieben, so hätten wir mit der ganzen Aberrationen-Züchtung zwar sehr schöne Sammlungs-Schaustücke erreicht, für die phylogenetische Forschung aber recht wenig, auf jeden Fall nichts besonders Erfreuliches, weil bloß „Krankhaftes", entdeckt. Dadurch aber, daß wir sie nunmehr mit Bestimmtheit als Formen feststellen konnten, die in der ferneren Entwickelung der heutigen Normalformen eine wichtige, vertretende Stelle, wenn nicht den Gipfel der Entwickelung einnehmen werden, haben die Aberrationen erst einen wissenschaftlichen Wert, und zwar einen sehr hohen, erlangt.

Wollten wir andererseits zu der Eimer'schen Vorstellung uns bekennen, daß die Färbung und Zeichnung der Lepidopteren so sehr an die innere Umgestaltung des Körpers gebunden sei und mit ihr ungefähr gleichen Schritt halte, so würden wir mit einer Menge von Tatsachen in Konflikt gebracht, und es würde, wenn jene Vorstellung richtig wäre, gar nicht möglich sein, die Färbungen schon in einer Generation so gewaltig zu verschieben, wie es bei unseren Temperatur-Experimenten tatsächlich gelang, weil wir dabei die innere Entwickelung sicherlich nicht auch nur annähernd entsprechend umgestalten können. Aber gerade in der in dieser Arbeit nachgewiesenen weitgehenden Unabhängigkeit der Färbung und in ihrer außerordentlichen Beweglichkeit und Verschiebbarkeit liegt für die experimentellen phylogenetischen und im weiteren Sinn für die biologischen Forschungen ein ungeheurer Vorteil, einmal weil wir sie sehr rasch künstlich umändern und damit ungeahnte und wertvolle Aufschlüsse über die Variations- und Art-Bildung, über die Abstammung und insbesondere über das ebenso wichtige wie schwierige Problem der Vererbung gewinnen konnten, und weil wir außerdem instand gesetzt wurden, durch mäßige Kälte Falter-Arten der gegenwärtigen Erdepoche in ihrem Farbenkleide über gewaltige Zeiträume zurück (mindestens bis zur Eiszeit) zu verschieben, auf der anderen Seite aber durch mäßige Wärme, weit mehr aber noch durch extreme Temperaturen einen Weg zu entdecken, um der Natur vorauszueilen und Schmetterlingsformen einer fernsten Zukunft heute schon künstlich hervorzurufen.

* * *

Schlussbemerkungen.

Wie die vollständige Veröffentlichung meiner Untersuchungen über Vererbung erworbener Eigenschaften (Bd. VI und VII der „*A. Z. f. E.*") mehr verzögert wurde, so war es mir leider infolge besonderer Zufälle ganz unmöglich geworden, den dritten Teil dieser Publikation früher folgen zu lassen.

Die Abbildungen in beiden Arbeiten sind von mir selber hergestellt. Fig. 9, 10, 11, 27 und 46 durch Zeichnung, die Falter in genau natürlicher Größe auf photographischem Wege. Die Farbenwerte auf diese letztere Weise richtig wiederzugeben, ist bei vielen Schmetterlingsformen, und zwar gerade bei Vanessen, sehr schwierig und erfordert nach meinen bisherigen Beobachtungen ein ganz besonderes Verfahren.

An dieser Stelle möchte ich es nicht unterlassen, allen denjenigen sehr zahlreichen Mitgliedern des internationalen entomologischen Vereins Dank zu sagen, die mir seit vielen Jahren Puppen- und namentlich Raupenmaterial aus Deutschland mit größter Bereitwilligkeit zu meinen experimentellen Untersuchungen lieferten. Ganz besonders verbunden bin ich auch Herrn Hofrat Dr. B. Hagen in Frankfurt a. M., der sich meiner experimentellen Forschungen sehr annahm und es auch ermöglichte, daß ein äußerst gut erhaltenes Exemplar der eminent seltenen, 1857 von Dr. Rüppell bei der Weltumsegelung der Novara in ganz wenigen Exemplaren entdeckten und seither, wie es scheint, gar nicht mehr gefundenen *Pyrameis abyssinica* Felder aus dem Senckenbergischen Museum in meine Spezialsammlung von Vanessiden gelangte; auch hatte er bereits im Jahresberichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1900 meine Untersuchungsresultate mit großer Begeisterung besprochen; 1901 folgte im Bericht der gleichen Gesellschaft ein vorzügliches Referat über meinen in ihrer Eröffnungssitzung (Wintersemester 1900) gehaltenen Vortrag. Anderweitige Besprechungen der hier vorgelegten Resultate der Temperatur-Experimente finden sich schon in meiner Abhandlung über Vererbung erwähnt. Eine übersichtliche Darstellung (mit 14 Abbildungen) wurde von mir auch in der Zeitschrift „Die Umschau", Frankfurt a. M. (No. 15 und 16, 1902) gebracht.

Schließlich möchte ich an alle jene, die sich über diese Arbeiten aussprechen oder Abhandlungen verwandten Inhaltes veröffentlichen, den Wunsch richten, mir ein Separatum, wenn eventuell auch nur leihweise, zustellen oder mir den Ort der Publikation mitteilen zu wollen, damit ich dieselben in einer späteren Arbeit berücksichtigen kann; der gegenseitigen Verständigung in diesen Fragen dürfte dies gewiß dienlich sein.

Berichtigungen: Zum V. Absatz, p. 324, ist beizufügen, daß die Variation B mit der Aberration D auch auf ein und demselben Flügel (Flügelpaare) kombiniert werden konnte. — Ferner lese man: p. 225, V. Abs.: Fig. „50" statt „47"; p. 319, V. Abs., II. Zeile: „VI B" statt „VI C"; p. 322, III. Abs., I. Zeile: „wirkliche" statt „merkliche"; p. 324, IV. Abs., IV. Zeile: „daß" statt „weil".

Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera.

Von A. Ducke in Pará.

(Mit 5 Abbildungen.)

1. Über die Bedeutung der Ocelli bei den Hymenopteren.

Dr. v. Buttel-Reepen schreibt in seiner ungemein interessanten Arbeit „Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates etc." auf Seite 94 folgendes: Die Facettenaugen versagen in der Dämmerung und bei Nebel auffällig schnell, wie ich in der früheren Arbeit über die Bienen näher ausführte, sie werden daher auch schwerlich irgendwelche Dienste im dunklen Innern der Nester, Erdhöhlen, Bienenstöcke etc. leisten können und dürften, wie auch Forel betont, die Stirnaugen hier wahrscheinlich von

Nutzen sein; auch ist zu vermuten, daß genäherte Bewegungen („mouvements rappchroés") durch die Ocellen perzipiert werden. Bezeichnenderweise besitzen die Tagschmetterlinge keine Ocellen, wir finden sie dagegen bei den Nachtschmetterlingen.

Es ist mir nun gelungen, ein ganz besonders auffälliges Beispiel zur Bestätigung des soeben Zitierten aufzufinden. Unter den zahlreichen im Staate Pará vorkommenden sozialen Wespen haben nur zwei Spezies, *Apoica pallida* Oliv. und *A. virginea* Fab. eine nächtliche Lebensweise, dieselben sitzen tagsüber dicht aneinandergedrängt mit gefalteten Flügeln schlafend an der offenen Unterseite des oft sehr großen, hutförmigen Nestes und fliegen die ganze Nacht hindurch, häufig in den Häusern am Lampenlichte erscheinend. Gerade diese beiden Arten zeichnen sich aber vor allen mir bekannten Faltenwespen durch ihre verhältnismäßig riesig großen Ocellen in auffälligster Weise aus, was gewiß nicht ohne Zusammenhang mit ihrer nächtlichen Lebensweise ist!

Fig. 1: Nest von *Euglossa cordata* L., an der Unterseite eines Palmenblattes befestigt. (Natürliche Größe.) Reproduziert aus „Boletim do Museu Paraense" III. 1902.

Unter unsern *Apidae* hat die Gattung *Megalopta* Sm. auffällig große Stirnaugen. Von diesem seltenen Genus habe ich bisher erst eine Art in einem einzigen Exemplare auffinden können, das tot in einem Spinnengewebe hing.*) Als ich mich im August 1902 in Itaituba am Tapajoz aufhielt, glaubte ich eines Abends ein solches Tier an der Lampe fliegen zu sehen, unglücklicherweise aber entwischte es mir, so daß ich nicht einmal mit voller Sicherheit sagen kann, ob es sich überhaupt um eine Biene handelte. Hoffentlich gelingt es noch jemandem, die Lebensweise dieses Genus festzustellen, die, falls sie sich tatsächlich als nächtlich erweisen sollte, einen nicht wenig merkwürdigen weiteren Beitrag zur Bestätigung des oben Zitierten bilden würde.

2. Ueber Nest und Schmarotzer der *Euglossa nigrita* Lep.

Von den 18 die Umgegend der Stadt Pará bewohnenden *Euglossa*-Arten (siehe diese Zeitschrift, Bd. 7, 1902, p. 368, 400—404, 417) habe ich bisher nur von dreien die Nester entdecken können, und zwar von *Eugl. cordata* L., *smaragdina* Perty und *nigrita* Lep. — Von den beiden erstgenannten sind die

*) Anmerkung: In dieser Zeitschrift, Bd. 7, 1902, p. 361, habe ich als *Megalopta* irrtümlich ein Genus zitiert, das tatsächlich *Corynura* Spin. ist. Der gleiche Irrtum findet sich auch in „Zeitschrift f. syst. Hym., Dipt.", 1901, p. 52.

Nester loco citato beschrieben worden, und reproduziere ich jetzt hier die Abbildung aus dem „Boletim do Museu Paraense", Vol. III, 1902 (A. Ducke, As Euglossas paraenses, p. 561 — 577).

Fig. 2. Leere Zellen der *Euglossa cordata* im Inneren eines Türschlosses. (2/5 der natürlichen Größe). Reproduziert aus „Boletim do Museu Paraense" III. 1902.

Das bisher noch unbeschriebene Nest von *Eugl. nigrita* wird in Hohlräumen angelegt, an deren Eingange eine nicht mit dem Neste in Zusammenhang stehende Flugröhre aus Erde angefertigt wird, und besteht aus einer verschiedenen Anzahl von im Mittel 25 mm hohen und 14—15 mm dicken elliptischen Zellen, deren Anordnung zwar keine regelmäßige ist, aber doch eine gewisse Neigung zur Bildung einer Art horizontaler Scheiben zeigt, deren je zwei übereinanderliegende meistens nur durch wenige dazwischenstehende Zellen, besonders in der Mitte der Scheibe zusammenhängen. Ich habe bisher drei Nester dieser Art untersuchen können.

Das erste Nest fand ich am 5. Mai 1903 bei Almeirim nördlich vom unteren Amazonas auf. Während einer Exkursion auf dem dortigen „Campo" hörte ich am Boden ein lautes Summen, das, wie ich bald bemerkte, von einem kleinen, aus ziemlich lockerer Erde bestehenden Termitenhügel ausging, an dessen Oberfläche ich zwei aus Erde erbaute, kurze, gerade Flugröhren bemerkte, wie sie verschiedene *Hymenoptera* zu verfertigen pflegen. Beim Nachgraben traf ich auf eine ziemlich große Höhlung und zwei übereinanderliegende, aber nicht fest miteinander verbundene Scheiben von Zellen, sowie ein ♀ von *Euglossa nigrita;* ein zweites kam während des Grabens zugeflogen. Dieses zusammen über 100 Zellen enthaltende Nest brachte ich hierher nach Pará, wo demselben während des Monats Juni zuerst nur ♀♀, dann nur ♂♂ (ein bei der sonst ausgesprochenen Proterandrie der Bienen äußerst bemerkenswerter Umstand, der vielleicht darauf schließen läßt, daß hier die ♂ ♂ sich aus den am spätesten, nach Erschöpfung des Samenvorrates im Receptaculum seminis, erbauten Zellen und folglich unbefruchteten Eiern, entwickeln) entschlüpften, sowie auch ein Exemplar einer Meloide, also ein Schmarotzer.

Fig. 3: Nester der *Euglossa smaragdina* Perty, in die Fuge zwischen Balken hineingebaut. (1/3 der natürlichen Größe.) Reproduziert aus „Boletim do Museu Paraense" III. 1902.

Fig. 4: Eine Zelle des Nestes von *Euglossa smaragdina*, geöffnet und die erwachsene Larve erkennen lassend. (Natürliche Größe.) Reproduziert aus „Boletim do Museu Paraense" III. 1902.

Die Zellen dieses Nestes bestehen aus einer aus vegetabilischen Bestandteile

gebildeten, aus Regenpfützen zusammengetragenen schwarzgrauen Erde und sind innen dick, außen dünn mit stark riechendem Burseraceenharz überzogen; sie sind frisch von grauer, später außen infolge Oxydation des Harzes weißlicher Farbe.*)

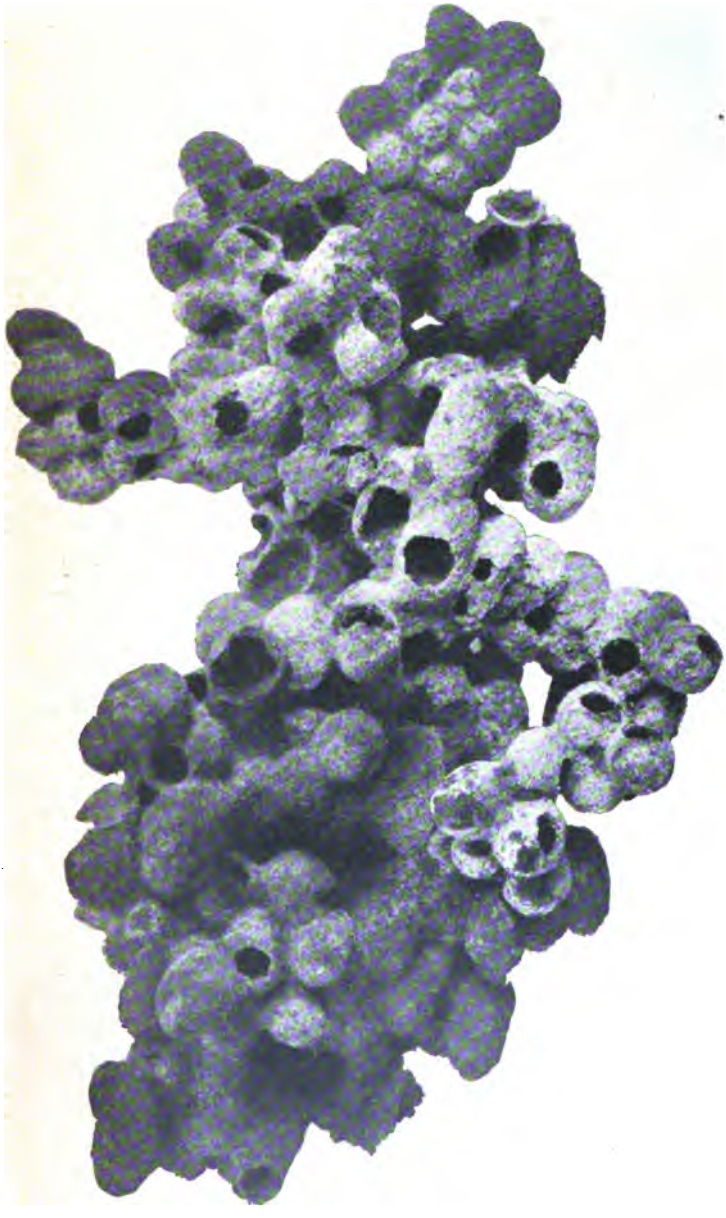


Fig. 5:
Eine der beiden Scheiben des bei Almeirim entdeckten Nestes von *Euglossa nigrita* Lep., von oben gesehen.
Photographiert von Herrn Dr. G. Hagmann. (⅔ nat. Gr.)

Ein zweites, weit über 200 Zellen enthaltendes Nest erhielt das Museu eldi Ende Juni l. Js. aus einem Vororte der Stadt Pará; in welcher Art von

*) Herr Dr. J. Huber, Leiter der botanischen Sektion des Museu Goeldi, te die Freundlichkeit, die Zellen sämtlicher Nester mikroskopisch und misch zu untersuchen.

Hohlraum es erbaut war, blieb mir unbekannt. Die Zusammensetzung der Zellen ist genau die gleiche wie bei dem soeben beschriebenen ersten Neste. Diesem Neste entschlüpfte sogleich bei der Ankunft im Museum ein ♀ der *Exaerete smaragdina* Guér. (= *Chrysantheda smar.*), womit also die Vermutung, daß letztgenanntes Genus bei *Euglossa* schmarotzt, endlich bewiesen ist. — Leider konnte ich, bereits am 1. Juli nach dem unteren Amazonas abreisend und erst im August zurückkehrend, an diesem Neste sonst keinerlei Beobachtungen anstellen.

Das dritte Nest entdeckte ich am 22. August in einer im Museu Goeldi aufgestellten indianischen Begräbnis-Urne. Auch hier war das Eingangsloch mit einer kurzen, aus Erde gefertigten Flugröhre versehen. Das am Boden der Urne aufsitzende Nest besteht aus 21 auch hier in zwei übereinandergestellte Scheiben verteilten Zellen, die in der Hauptsache aus Dünger erbaut, nur innen gleichfalls dick mit Harz ausgestrichen sind, außen aber vorwiegend braungelben Pferdemist zeigen (da hier in der Nähe keine Burseraceen zu finden sind, so haben die Tiere wohl mit dem Harze möglichst sparen müssen!). Eine noch offene Zelle war zu schwach $^1/_3$ mit halbflüssigem blaßgelben Futterbrei gefüllt; die anscheinend jüngste der geschlossenen Zellen öffnete ich und fand eine kleine Larve auf dem Futterbrei, während ich bei Öffnung einer der ältesten Zellen bereits die erwachsene Larve im Ruhezustande antraf. Die Zelle der letzteren war innen mit einem dichten, braungelben Gespinste ausgekleidet. — Bei diesem Neste befanden sich, zwischen den Zellen eingemauert, die Reste zweier ♀ ♀ der Erbauerinnen, ein Umstand, den ich auch regelmäßig bei größeren Nestern der *cordata* bemerke. Ohne Zweifel bauen gerne mehrere *Euglossa*-♀ ♀ zusammen und verenden im Neste, dessen Bau von dem überlebenden ♀ fortgesetzt wird und so die Chitinreste des älteren ♀ einschließt.

Zur Frage der Parthenogenese bei Culiciden.

Von Dr. **M. Lühe**, Königsberg i. Pr.

Zufällig werde ich darauf aufmerksam, daß in No. 1, p. 23 dieses Jahrg. der „*A. Z. f. E.*“ in einem Referat über die von Nuttall und Shipley publizierten „Studies in Relation to Malaria. II. The Structure and Biology of *Anopheles*“ („Journ. of Hygiene“, Vol. I, 1901, No. 1, p. 45—77, Taf. 1—2; No. 2, p. 269—276; No. 4, p. 451—484, Taf. 8—10; Vol. II, 1902, No. 1, p. 58—84; Vol. III, 1903, No. 2, p. 166—215, Taf. 6—9) sich die Angabe findet, daß einmal aus parthenogenetisch abgelegten Mückeneiern „reife Mücken“ erzogen worden wären. Diese Angabe beruht auf einem Mißverständnis, welches dadurch hervorgerufen worden ist, daß sie nicht aus erster Quelle geschöpft wurde. Um nun der Möglichkeit vorzubeugen, daß eine solche irrtümliche Angabe sich in der Litteratur weiter fortschleppen könnte, scheint es mir zweckmäßig, dieselbe hier zu berichtigen. — Die bisher, soweit ich die Litteratur kenne, völlig isoliert stehende Beobachtung, auf welche sich Nuttall und Shipley beziehen, ist von Kellogg gemacht und von Howard*) publiziert worden in einem trefflichen Werke, welches die für die praktische Medizin so wichtig gewordenen Culiciden, die Vermittler der Erkrankungen an Malaria, gelbem Fieber und Filariasis, vorwiegend vom biologischen Standpunkte aus behandelt. Dort berichtet Howard auf p. 4 f. folgendes:

L. Kellogg züchtete in einem bedeckten Gefäß aus der Puppe ein

*) Howard, L. O.: Mosquitoes. How they live; how they carry disease; how they are classified; how they may be destroyed. 8°. XV + 241 p., with 50 fig. New York [Mc. Clure, Philipps & Co.], 1901.

weibliche Mücke, welche fast unmittelbar Eier legte. In dem Gefäß befand sich keine andere Mücke, und es hatte sicherlich keine Paarung stattgefunden. Aus den Eiern schlüpften Larven aus, welche sehr langsam wuchsen und nahezu die volle Größe erreichten, bevor sie eingingen. Keine einzige von ihnen erreichte das Puppenstadium. Ob der Tod die Folge des abnormen Ursprungs war oder die Folge des Mangels an geeigneter Nahrung, derart, daß unter anderen Umständen Imagines hätten gezüchtet werden können, läßt Howard unentschieden. Die Mücken-Spezies wird nicht genannt. Eine Publikation von Kellogg selbst wird von Howard nicht zitiert und ist mir auch sonst bisher nicht bekannt geworden.

In der in dieser Zeitschrift referierten Arbeit von Nuttall und Shipley wird dieselbe Beobachtung nur nach Howards hier angeführten Angaben kurz mitgeteilt.*) Nuttall und Shipley schreiben freilich nur „the larvae almost reaching maturity". Referent hat offenbar die Partikel „almost" übersehen und „maturity" als Imagozustand anstatt als völlige Entwickelung (der Larven) aufgefaßt und ist dadurch zu der Annahme gekommen, daß sich „reife Mücken" aus den parthenogenetischen Larven entwickelten, während doch in Wirklichkeit die Larven nicht einmal ihr Wachstum völlig vollendeten, geschweige denn zur Metamorphose schritten.

Eine zweite ähnliche Beobachtung liegt, wie bereits gesagt, meines Wissens bisher nicht vor. Höchstens könnten zum Vergleich noch zwei Angaben herangezogen werden, welche Annett, Dutton und Elliott gemacht haben in ihrem „Report of the Malaria Expedition to Nigeria of the Liverpool School of Tropical Medicine and Medical Parasitology. Part I. Malarial Fever, Etc." **) Dort wird auf p. 238—240 über einen Versuch berichtet, bei welchem in einem größeren Zuchtgefäß eine Anzahl von Weibchen und Männchen einer *Anopheles*-Art (ob *A. costalis* oder *A. funestus*, wird nicht angegeben) zusammengetan wurde. Trotzdem ist es anscheinend zu keiner Begattung gekommen. Wohl brachten alle Weibchen Eier zur Entwickelung, aber nur ein einziges legte diese Eier auch ab, ohne daß freilich auch nur eine einzige Larve ausschlüpfte. Sowohl bei diesem Weibchen, welches Eier abgelegt, wie bei einem anderen, welches Eier voll entwickelt, aber nicht abgelegt hatte, erwiess ich bei diesbezüglicher Untersuchung das Receptaculum seminis als leer.

Bei einem anderen Versuch, über welchen Annott, Dutton und Elliott auf p. 241—242 berichten, wurden fünf aus der Puppe gezüchtete Weibchen ohne Männchen in einem Käfig gehalten. Keines von ihnen kam zur Eiablage, und nur die starke Schwellung des Abdomens wies auf die Entwickelung von Eiern im Ovarium hin. Wie weit diese gediehen war, konnte freilich nicht festgestellt werden, da schließlich alle Anophelen verschwunden, wahrscheinlich Ameisen zum Opfer gefallen waren.

Nuttall und Shipley haben an der zitierten Stelle im Anschluß an die Beobachtung von Kellogg auch diese Versuche von Annett, Dutton und Elliott erwähnt. Ihr diesbezüglicher Satz: „Annett, Dutton and Elliott (1901, p. 241), in their Report on the Malaria Expedition to Nigeria, [illegible]e, that some captive *Anopheles* (species not mentioned) were seen to lay [illegible]s without having fertilized, but in this case the eggs did not hatch out" hält aber, wie aus vorstehendem ersichtlich, etwas mehr als ihre Gewährsmänner wirklich beobachtet haben.

*) Journ. of Hygiene, Vol. II, No. 1, p. 67.

**) University Press of Liverpool, 1901, 4°. Auch in: Thompson Yates Laboratories Report. Vol. III, Part. II, 1901, p. 189—267, with illustrations and plans.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Davenport, Chas. B.: **Zoology of the twentieth century.** In: „Science", N. S., Vol. XIV, p. 315—324.

Das 19. Jahrhundert kann als das morphologische bezeichnet werden. Die systematische Zoologie machte zuerst anatomische Studien nötig. Später wurde der Vergleich die zoologische Basis. Dann entstand die Embryologie, hierauf die moderne Cytologie, aus ihr die vergleichende Histologie. Teils als die Folge des Bestrebens, die Embryologie als einen Prozeß zu studieren, ist die heutige Neigung zu einer vergleichenden Physiologie entstanden. Das Ergebnis der allgemeinen Annahme der Descendenz-Theorie führte zum Studium der geographischen Verbreitung und der Anpassungen. Aus dem Schoße der allgemeinen Biologie sind gut begrenzte Wissenszweige hervorgegangen. Zuletzt ist die vergleichende Methode durch die experimentelle vervollkommnet. Das Suchen nach dem Mechanismus und den Ursachen der Erscheinungen ist zu der einfachen Kennzeichnung derselben hinzugekommen. Der Verfasser wünscht nur einer einzigen Gruppe von Zoologen der alten Richtung den Tod, den unersättlichen Arten- und Varietätenmachern (ganz die Ansicht des Ref.!). Ohne Zweifel gibt es noch zu benennende Arten; zu „revidierende" Genera und Familien (die Aufgabe des Systematikers, der alte Namen schonen mag); ohne Zweifel ist uns die Anatomie einzelner Tiertypen noch sehr wenig bekannt (die Aufgabe des Zootomen, der weniger lange Namen für neue Organe schaffen mag); zweifelsohne erscheint die Verwandtschaft mancher Gruppen unzureichend geklärt (die Aufgabe der vergleichenden Anatomie und des Embryologen, deren Urteil über den relativen Wert des Kriteriums der Homologie klarer werden mag); zweifelsohne bedarf unsere Kenntnis der Vererbung und Entwickelung nach der ausgedehntesten Vertiefung (die Aufgabe des Cytologen, der Koagulationsprodukte und plasmolytische Änderungen der natürlichen Struktur unterscheiden lernen möge). Das kommende Jahrhundert aber wird einen Wechsel in der Methode dieser Studien bringen. In der Systematik wird die Charakterisierung nicht länger eine Häufung von Adjektiven, sondern das Ergebnis von Messungen sein. Das Linné'sche System scheint abgetan; vielleicht folgt ein quadrinomiales oder schlimmeres. Bestimmte Kategorien der Variation möchten durch Zahlen des dezimalen Systems ausgedrückt werden. In der Morphologie werden nicht mehr die „Stammbäume", sondern das Verständnis der die Formen erzeugenden und erhaltenden Faktoren das Streben lenken. Das Experiment wird im besonderen auch die Kenntnis der Einzelheiten der Cytologie fördern. Es werden im 20. Jahrhundert auch neue Wissenszweige entstehen. Die vergleichende Physiologie wird sich entwickeln. Vergleichende Studien über die Instinkte und Reaktionen der Tiere werden die Wissenschaft der Ontogenie der animalen Instinkte begründen. Wir werden die Ursachen kennen, welche Größe und Gestalt eines Tieres, die Richtung und Folge der Zellteilungen, Farbe, Geschlecht und Einzelheiten der Form einer Art bestimmen. Das Studium der Tiere in bezug auf ihre Umgebung, die Oecologie, wird zur Wissenschaft werden; die Faktoren, welche die Fauna bedingen, sind oft einfach genug, wie der Verfasser an einem Beispiel darlegt. Es scheint, daß die Evolution nicht mehr einzig durch die natürliche Auslese erklärt werden wird. Sorgfältige quantitative Untersuchungen sind über Vererbung und Variation zu erwarten. Wir werden zu quantitativen Ausdrücken der komplizierteren Vererbungsvorgänge gelangen so sehr wie betreffs der einfacheren (Galton), zum Verständnis der Hybridationserscheinungen des Rückschlages und der Präponderanz. Die Methode der Variations-Studie wird sich auf vergleichende Beobachtung, das Experiment und die quantitativ Prüfung der Ergebnisse stützen müssen. Vor allem sind statistische Untersuchungen nötig, deren Wert der Verfasser an eigenem Untersuchungsmateria ausführt. Im Anschlusse hieran weist er auf die Bedeutung des Frequenzpolygons hin, die der Verfasser wiederum an einigen Beispielen eingehende belegt und vertieft.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Castle, W. E.: **Mendels Law of Heredity.** In: „Proceed. American Acad. Arts Sciences", Vol. XXXVIII, p. 538—548.

Eine Würdigung der Bedeutung der Mendelschen Entdeckungen (1866/'70). Den Grundgedanken seiner Lehre bildet die Annahme der Reinheit der Germinalzellen; hiernach erzeugt ein durch Kreuzung entstandenes Tier (oder Pflanze) Keimzellen, welche die Anlage nur eines von jedem Paare der 3 Charaktere, in denen sich seine Eltern unterscheiden, besitzt. Hieraus folgt das Vorkommen einer beschränkten Anzahl von Formen in beschränkten Zahlenverhältnissen bei der 2. und den späteren Hybriden-Generationen. Mendels Prinzip hat für die Vererbung einer großen Zahl von Charakteren bei Pflanzen wie Tieren Gültigkeit: hybride Nachkommen tragen den Charakter nur eines der Eltern, obwohl sie die beider Eltern übertragen. In anderen Fällen kommt dem Hybriden ein eigener Charakter zu, der entweder mehr oder minder nahe einem der elterlichen Charaktere steht oder von beiden völlig verschieden ist und dann oft einem phylogenetisch älteren Charakter gleicht. Folgende Ausnahmen sind beobachtet: 1. Mosaik-Vererbung („Schecken"), bei der ein sich gewöhnlich als dominierend bzw. rezessiv erweisendes Paar von Merkmalen nebeneinander an dem Hybriden, oft auch an dessen Keimzellen auftreten. Diese Anlage erhält sich gewöhnlich bei Inzucht, wird aber durch Kreuzung leicht gestört und geht dann in das normale Dominieren zurück. 2. Beständige Hybriden entstehen bei bestimmten Kreuzungen, die eine Ausnahme sowohl des Gesetzes des Prävalierens wie der Reinheit der Keimzellen liefern; denn der Hybride gleicht keinem der Eltern, sondern die Merkmale beider Eltern sind in stabiler Vereinigung in den reifen Keimzellen des Hybriden vorhanden. 3. Vollkommene Korrelation kann zwischen 2 oder mehr Charakteren bestehen, so daß sie eine bei der Vererbung untrennbare Einheit, wenigstens für gewisse Kreuzungen, darstellen. 4. Eine Zerlegung scheinbar einfacher Merkmale vermag sich als Folge der Kreuzung zu ergeben. 5. Abweichungen von dem erwartungsmäßigen Verhältnis der Dominanten zu den Rezessiven dürfen teils auf eine schwächere Konstitution und dadurch größere Sterblichkeit der einen Form zurückgeführt werden. 6. Fälle von Umschlag im Dominieren können als falsche Hybridisation (induzierte Parthenogenesis) aufgefaßt werden. Möglicherweise hängt die Bestimmung der Prävalenz in anderen Fällen von noch unbekannten Faktoren ab. (Die Untersuchungen über die Variabilität der *Adalia bipunctata* L., *Abraxas grossulariata* L. u. a. bisher veröffentlichte liefern in mehrfacher Beziehung Belege und Ergänzungen zu diesen Ausführungen. So gehören die Nachkommen der Kreuzung *bipunctata* L. × *ab. 6-pustulata* L. auch bei fortgesetzter Inzucht stets der *ab. 6-pustulata* L. an, ohne daß daran gedacht werden könnte, die Erscheinung als der Parthenogenesis verwandt zu erklären. Vgl. *„A. Z. f. E."*, Bd. VII/VIII). Es ist indes auch möglich, daß das eine Merkmal eines Paares von solchen bald dominierend, bald rezessiv auftritt. Mendels Prinzip stützt die Annahme, daß die Arten durch diskontinuierliche Variation entstehen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Castle, W. E., and Glover M. **Allen: The Heredity of Albinism.** In: „Proceed. American Assoc. Arts Scienc.", Vol. XXXVIII, p. 603—622.

Wenn sich auch die Ergebnisse auf Experimente mit Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen stützen, sind sie doch entschieden allgemeinerer Beachtung wert. Der Albinismus (Mangel des normalen Pigments), eine nicht seltene Erscheinung bei Tieren und Pflanzen, wird meist als Anzeichen organischer Schwäche betrachtet; wahrscheinlich irrtümlich, da die domesticierten albinotischen Rassen offenbar an Lebensenergie nicht nachstehen. Zwar treten bei Kreuzungen mit der Normalform keine Albinos unter den Nachkommen auf; doch ist der albinotische Charakter nur latent geworden, er erscheint bei der nzucht in der nächsten Generation wieder ungeschwächt. Vollständiger lbinismus spricht sich, wie der Verfasser ausführt, bei der Vererbung ausahmslos als rezessiver Charakter aus. Partieller Albinismus ist eine mosaikrtige Anlage, bei welcher der herrschende pigmentbildende Charakter und der ezessive albinotische an verschiedenen Teilen desselben Individuums auftreten. Reine" Schecken erzeugen ausschließlich Nachkommen von gleicher Natur DR). „Hybride" Schecken entstehen aus der Vereinigung einer DR-Form mit iner rezessiven (R), sei es ersten Auftretens oder in weiterer Generation

(Kreuzung scheckiger Mäuse mit Albinos). Hybride Schecken sind meist reicher pigmentiert als reine, oft über die ganze Fläche Die gescheckten Formen können als das Ergebnis des Vorherrschens der scheckigen elterlichen Form als einer Einheit aufgefaßt und als DR. (R.) bezeichnet werden; bei den völlig überpigmentierten dagegen ist offenbar das Element des Schecken das herrschende geworden: D(R). (R). Die Nachkommen hybrider Schecken sind zweierlei Art, gleich den sie erzeugenden Eltern, nämlich DR und R. Demnach bringt die Verbindung hybrider Schecken dreierlei verschiedene Formen von Nachkommen (reine wie hybride Schecken und Albinos) hervor, im erwartungsmäßigen Verhältnis 1 : 2 : 1, das wahrscheinlich auch zutrifft. Scheinbar vollkommener Albinismus kann in Wirklichkeit Spuren des Pigment bildenden Charakters in aktiver oder latenter Anlage enthalten (unreine Albinos). Solche Albinos stellen Schecken aus den kontrastierenden Charakteren dar; doch ist der Pigment bildende Charakter teils oder völlig latent. Mit anderen Albinos erzeugen sie gleichförmig Albinos. Kreuzung vermag latente Charaktere oder latente Elemente komplexer Charaktere in die Erscheinung zu rufen, wahrscheinlich die wirkliche Erklärung mancher Fälle von Rückschlag; andererseits kann sie bewirken, daß dies oder jenes Element eines komplexen Charakters latent wird und bei Inzucht bleibt (Mendels Gesetz!)

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Schmidt, Heinr.: **Haeckels biogenetisches Grundgesetz und seine Gegner.** 16 Abb., 106 p. Odenkirchen, Dr. W. Breitenbach. '02.

Eine prägnante, lesenswerte Darstellung jenes Grundgesetzes seiner Vorgeschichte namentlich auch bei Ch. Darwin und Fritz Müller, wie der eigentlichen Begründung durch E. Haeckel und ferner seine Erläuterung durch eine Reihe von Tatsachen. Schließlich liefert der Verfasser eine Ausführung des gegenwärtigen Standes der Rekapitulationstheorie in kritischer Zurückweisung der Angriffe von Alb. Fleischmann, Vict. Hensen, Kerner, Fr. Keibel, Oppel und Steinmann, er faßt den Rückblick auf diese Reihe dieser Gegner dahin zusammen: Fleischmann und Kerner verwerfen das B. G. prinzipiell; Steinmann schreibt dem Gesetze eine nur beschränkte Gültigkeit zu; er (u. a.) übersieht den wichtigen Zusatz: „bedingt durch . . .“; Keibel gibt die Tatsachen zu, kapriziert sich aber auf die Heterochronien, ohne zu beachten, daß diese der caenogenetischen Abteilung des B. G. unterstehen; Oppel sagt erst ja, dann nein, und Hensen bringt der Natur das unbedingte Vertrauen entgegen, daß sie auch ohne Gesetze den richtigsten und besten Weg einschlage. Eine weitere abfällige Kritik gibt Osc. Hertwig, während die überwiegende Zahl der naturwissenschaftlichen Kapazitäten als Anhänger und folglich als Stütze des B. G. genannt werden kann, das in seiner letzten Fassung (E. Haeckel, „Natürliche Schöpfungs-Geschichte“, 10. Aufl., '02) auf eine kurze Formel zusammengedrängt lautet: Die Ontogenesis oder die Entwickelung des Individuums ist eine kurze und schnelle, durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung bedingte Wiederholung der Phylogenesis oder der Entwickelung des zugehörigen Stammes. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Escherich, K.: **Über die Biologie der Ameisen.** 6 fig., 42 p. In: „Zool. Centralbl.“, X. Jahrg., '03, No. 7/8.

Der Verfasser gibt eine ausgezeichnete Übersicht über die neueren Veröffentlichungen auf diesem Gebiete (64) zunächst nach ihren Titeln und dann stofflich geordnet nach ihren Inhalten: 1. Allgemeines über das Ameisenleben in verschiedenen Faunenbezirken. 2. Zur Biologie einzelner Gruppen oder Arten. 3. Gemischte Kolonien und zusammengesetzte Nester. 4. Psychologisches. Bezüglich dieser Fragen liefert der Verfasser eine klare Gegenüberstellung der Anschauungen im besonderen von A. Bethe, Aug. Forel, W. M. Wheel und E. Wasmann. Bethe steht mit seiner Reflextheorie völlig vereinzelt. I besitzen die Ameisen nachweislich Gesicht-, Geschmack-, Geruch- und Tastsin der Gehörsinn ist zweifelhaft, aber ein sechster, ein eigener Orientierungssir fehlt sicher. Die Orientierung der Ameisen im Raum beruht auf dem Geruc und Gesichtsinn in Verbindung mit dem Gedächtnis. Ersterer hat seinen Si in den beweglichen Fühlern und ermöglicht beim direkten Kontakt die Erkenntn der chemischen Eigenschaften des Körpers (Kontaktgeruch) und auch den Rau

und die Form seiner Teile, wie der eigenen Spur (topochemischer Geruchsinn Forels). Besonders bei den geistig hochstehenden *Formica*-Arten nimmt man die Fähigkeit individueller Willensäußerungen an, die nicht einem genau instinktiv vorgeschriebenen Ziele folgt, so daß zwei Ameisen einander entgegenarbeiten können. Der Sehnerv ist auch für die ultravioletten Strahlen empfindlich. Die verschiedene Ausbildung des Nervenzentrums erscheint direkt proportional den geistigen Fähigkeiten der ♀♀, ♀♀ bz. ♂♂. Die Ameisen sind hiernach keine empfindungslosen Reflexautomaten; sie besitzen vielmehr ein Modifikationsvermögen, das ihre Handlungsweise nach früheren Erfahrungen abändern kann. Bethe bleibt allerdings von dem Vorhandensein geistiger Qualitäten bei den Ameisen unüberzeugt; so weist er darauf hin, daß er unter „polarisiert" die qualitative oder quantitative Verschiedenheit der Hin- und Herspuren verstehe. Bethe leugnet die Zulässigkeit des Analogieschlusses in der Psychologie, auf dem die Ameisenpsychologie der drei anderen genannten Forscher beruht. Diesem wesentlich die verschiedene Bewertung der Methoden betreffenden Streite Forel-Bethes gegenüber sind die Differenzen Forel-Wasmann fast ausschließlich begrifflicher Art. Ersterer bezeichnet die menschliche Intelligenz als eine höhere Entwickelungsstufe der psychischen Qualitäten der Tiere. Ihm tritt Wasmann entgegen, nach dem die Vernunft die wesentliche Superiorität der Menschenseele fraglos macht. Diese Verschiedenheit der Auffassung beruht namentlich darauf, daß Wasmann das, was Forel, Wheeler u. a. intelligent (Modifikationsvermögen, einfaches Schlußvermögen aus Analogien, Wahlvermögen u. a.) nennen, als instinktiv im weiteren Sinne auffaßt; für ihn ist das Charakteristikum der Intelligenz das logische, formelle Schlußvermögen, das aber auch Forel den Ameisen nicht zuschreibt („instinktive" Analogieschlüsse Forels). Auch den Ausführungen Wheelers über das Wahlvermögen der Ameisen hält Wasmann entgegen, daß es sich nur um eine instinktive Wahl handeln könne. Forel vertritt die Lehre der psycho-physiologischen Identität oder des Monismus. Nach ihr ist unsere Seele die sich im Bewußtsein selbst reflektierende Tätigkeit des lebenden Gehirns. Körper und Seele sind reell dasselbe und folgen denselben Gesetzen. Wirkungen und Rückwirkungen beider erscheinen als Funktionen einzelner Energien auf andere; jede Energie hat ihr sogen. materielles Substrat. Wasmann sieht dagegen in Seele und Leib zwei verschiedene, wenn auch innig verbundene Komponenten des Menschen bzw. Tieres. Wenn die Psyche nach Forel, folgert Wasmann, nur eine Summe materieller Gehirntätigkeiten ist, die man von psychischer Seite betrachtet, so bleibt eine reine Null von dem Psyche genannten Ding nach Abzug jener Summe und Bethe, der die Berechtigung der Psychologie überhaupt leugnet, hätte recht. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Lutz, Ad.: Waldmosquitos und Waldmalaria. In: „Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenkunde", I. Abt., Originale, Bd. XXXIII, '03, p. 282—292.

Eine hochinteressante Arbeit, welche über den Rahmen des gewöhnlichen hinaus mit mannigfachen biologischen Verhältnissen bekannt macht. In den großen, den Stengel umfassenden Blättern der Bromeliaceen Brasiliens (der Pflanzenfamilie, deren bekanntester Vertreter die Ananas ist), sammelt sich das Wasser der Regengüsse und bleibt, durch den Tau immer wieder erneuert, dort als in natürlichen Reservoirs enthalten. Die hauptsächlich in Betracht kommenden Pflanzen gehören den Gattungen *Aechmea, Billbergia, Bromelia, Nidularium, Vriesia* u. a. an, außerdem kommt dasselbe bei *Eriocaulon vaginatum* Kek. vor. In diesen Wasser-Reservoirs lebt nun eine reichhaltige Fauna, Protozoen, Radiolarien, mannigfache kleine Krebschen, Kaulquappen, Wasserkäfer und vor allem Mückenlarven. Mit diesen letzteren beschäftigt sich Verfasser besonders eingehend. Er schildert uns die blaßgrün, blau, rot oder lila gefärbten Culiciden-rven und hebt als besonders interessant zwei sehr ausgesprochen rote Larven rvor. Die eine wird bis zu 15 mm lang und gehört *Megarhinus violaceus* Hffsg. *purpureus* Theobald) an, die andere kleinere liefert *Anopheles lutzii* Theobald, ie kleine lebhafte Art, welche nach des Verfassers ausgedehnten und exakten obachtungen in der dortigen Waldregion die Malaria überträgt. Das Mückchen egt und sticht, wenn es auch die Dämmerstunden bevorzugt, zu jeder Tageszeit, nähert sich rasch und ohne viel zu summen und wird meist erst bemerkt, hdem es in nahezu senkrechter Körperhaltung gestochen hat. Andere zuigliche Stechmücken der Gegend sind *Wyeomyia longirostris*, die selbst

Kleidungsstücke mit ihrem langen Rüssel durchdringt, sowie *Culex serratus* Theobald und *C. confirmatus* Arr., welche auch Pferde, Hunde und Vögel belästigen.

Es ist dies Brüten in den natürlichen Wasser-Reservoirs der Pflanzen eine Anpassungserscheinung, da in der in Betracht kommenden Gegend sonstige Wasseransammlungen, Lachen und Pfützen nicht vorkommen. Die Larven kommen zum Atemholen nicht an die Oberfläche, sondern legen ihre Atemröhre an die Blattfläche an; wie Verfasser annimmt, um dort austretende Sauerstoffperlen aufzunehmen. Eine ganze Reihe von Spezies entwickeln sich ausschließlich in diesem „Bromeliaceenwasser".

Auffallend ist, daß dem Waldwanderer sich zunächst nur ganz wenige Mücken nähern, bis dann nach kurzer Zeit ein ganzes Heer sich um ihn sammelt; Verfasser meint, daß sich die Mücken durch das Gesumme gegenseitig bemerkbar machen und gewissermaßen herbeilocken.

Einzelne Arten schweben nach Art der Syrphiden in der Luft und halten dabei die Hinterbeine über den Rücken aufwärts gekrümmt. (*Trichoprosopon nivipes, Janthinosoma lutzii* Theobald, *Sabethes remipes* und *Wyeomyia longirostris.*)

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Davenport, C. B.: **The Animal Ecology of the Cold Spring Sand Spit.** 7 fig., 22 p. In: „The Decennal Publ. Univ. Chicago", '03.

Eine sehr interessante ökologische Arbeit, die ihr Material der Fauna der Cold Spring-Sandbank entnimmt, die sich von dem Westufer der Cold Spring-Bucht östlich bis auf 100—200 Fuß an das Gegenufer eines fjordähnlichen, etwa 10 km langen Abschnittes des Long Island-Sundes erstreckt.

Der näheren Darstellung der physikalisch-geographischen Verhältnisse läßt der Verfasser die Charakteristik der Fauna, im besonderen des äußeren Strandes (der untergetauchten, niederen und oberen Zone), des Gestades auf der Höhe der Sandbank, ihres inneren Randes und der Spitze folgen, welche viel des Bemerkenswerten ergibt. Der äußere Strand ist die trümmerbeworfene Region der Brandung. Die untergetauchte Zone birgt einen Reichtum mariner Tiere, deren einige ihren Weg aus dem Wasser nehmen, deren andere an den Ablagerungen, mit denen die obere Strandzone bedeckt ist, teilnehmen. Die untere Zone ist reich an Collembolen, die sich von mikroskopischen organischen Resten ernähren und bei Flut in den Sand verkriechen. Die Linie der Strandablagerungen bietet Tieren, die von vegetabilischen oder tierischen Detritus leben, einen voll besetzten Tisch; es sind Amphipoden, Staphyliniden, Forficuliden, Formiciden, Musciden, Necrophoriden, welche die räuberisch lebenden *Arachnoidea, Asilidae* und Aiger beetles *(Carabidae)* im Gefolge haben, die ihrerseits eine Beute der Schwalben werden. Die Höhe der Bank mit ihren Sumpfgräsern bildet eine Region leichter Strömungen, welche Lamellibranchiaten sich ausgesucht haben wegen der Nahrung, welche die Strömungen herbeiführen. Diese suchen die Bank abzutragen, allein die Muscheln sind so zahlreich an den Seiten der Rinnen, daß sie diese vor weiterer Erosion schützen. Die Innenseite der Sandbank ist eine Region der Sedimentation. Pflanzenwuchs gedeiht hier und pflanzenfressende Schnecken und Krebsformen („fiddlers") leben dort. Die Fauna wird unter ähnlichen Bedingungen auf der Erde überall, wenn auch nicht in ihren Arten, dieselbe sein. Der Vergleich dieser Fauna (spezifisches Gewicht des Salzwassers vor der Bank nur etwa 1,02) mit jener des Gestades des Michigan-Sees zeigt natürlich in den Formen der untergetauchten Zone wesentliche Unterschiede in den Bewohnern des Süß- bz. Salzwassers; aber die Fauna des Gestades weist größte Ähnlichkeiten auf. An dem gezeitenfreien See läßt sich eine obere und untere Strandzone nicht trennen; die beiden entsprechende Zone wird gleichfalls von Collembolen bewohnt. Der Strich des Geschwemmsels mit seinen Mollusken-Schalentrümmern und den zahllosen Kadavern im See ertrunkener Insekten, welcher dem an der Meeresküste völlig gleicht, beherbergt anstelle der grabenden *Orchestidae* die nahestehende *Allorchestes,* sonst aber sind es dieselben teils artlich gleichen räuberischen Coleopteren und Insektenlarven und Formiciden dieselbe Tigerspinne *Lycosa cinerea* L., die gleichen Asiliden und Carabiden, selbs Locustiden. Es läßt sich hiernach behaupten, daß die Fauna einer örtlichkei weniger von der geographischen Lage als von den lokalen Verhältnissen abhängig ist. Und im Anschlusse hieran beleuchtet der Verfasser die Tatsache der Anpassung der morphologischen Charaktere der Tiere an ihre Umgebung, die er nicht nu mit den Darwinisten auf die Auswahl der Passendsten unter den variablen Formen

durch Selektion zurückführt, sondern ergänzenderweise auch in folgender Art: Jede Spezies ist weit verbreitet und kommt so an günstige und für ihre Organisation ungünstige Örtlichkeiten; nur an ersteren wird sie sich erhalten und gedeihen, so daß sie schließlich nur an diesen zu finden ist. (Theorie der Erhaltung in der günstigsten Umgebung). Z. B. sind die *Anurida* (Coll.) mit feinen Härchen besetzt, welche sie auf dem flutenden Wasser flottieren machen und vor dem Ertrinken schützen. Es ist nun aber höchst wahrscheinlich, daß diese unter den Collembolen weit verbreitete Behaarung nicht erst in Rücksicht auf diese Lebensweise entstanden ist, sondern nur eine Funktionsänderung erfahren hat. So findet C. Schäffer, daß die langen Haare gewissen auf Laub lebenden Arten Schutz gegen die Austrocknung unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen verleiht, dessen sie sehr bedürfen, wie K. Absolon darlegt, daß gewisse Höhlenformen ohne hinreichendes Haarkleid schon nach wenigen Minuten im Sonnenlicht sterben. Hiernach erscheint also die Behaarung primär im Verhältnis zur heutigen Lebensweise. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Florentin, R.: Note sur l'intervention du phénomène d'ionisation dans l'acclimatation d'organismes vivants à des sulutions salines. In: „Ann. Scienc. Natur." (Paris). Zoolog. Paléontol., XIII., p. 305—310.

Die Gewöhnung von Süßwassertieren an Wasser von stetig wachsendem Salzgehalt bedarf in ihren Einzelheiten noch sehr des Verständnisses. Die natürlichen Vorkommnisse, wie die Experimente zeigen in der Tat Widersprüche, die das Dazutreten von anderen Phänomenen als den gewöhnlich zur Erklärung angezogenen: der Osmose und Dialyse, voraussehen lassen. Im besonderen darf die Jonisation nicht unbenutzt bleiben, die nunmehr endgültig in die Physiologie eingeführt und deren große Bedeutung für die vitalen Erscheinungen, insbesondere durch die Arbeiten L. Maillards hervorgetreten ist. Jede lebende Zelle ist in einer Salzlösung der Einwirkung nicht nur gelöster Moleküle, sondern auch freier Jonen, die aus einer gewissen Anzahl dissoziierter Moleküle herrühren, unterworfen. Die Regulation der Spannungen zwischen den inneren Fluida der Zelle und dem äußeren Mittel, die vielleicht das eigentliche Phänomen der Akklimatisation bildet, wird sicher nicht ausschließlich durch die Aufnahme von Salzmolekülen erhalten, die als physiko-chemische unveränderliche Wesenheiten zu gelten hätten. Der innere Druck ist osmotisch, die Folge von Jonen und verschiedenen Molekülen des cytoplasmatischen Mittels. Durch die Aufnahme einer gewissen Zahl von Salzmolekülen (infolge von Dialyse oder der Ernährung) vergrößert sich der osmotische Druck, gleichzeitig aber vermindert sich die Dissoziation der gleichartigen Salzmoleküle, da das Verhältnis der ionisierten Moleküle einer Lösung und ihrer Konzentration umgekehrt proportional ist. Der innere osmotische Druck kann daher nur sehr wenig variieren. So verhält es sich im besonderen bei der Gewöhnung an Salzwasser; in einem bestimmten Augenblick muß daher eine bemerkenswerte Differenz zwischen dem osmotischen Innen- und Außendruck vorhanden sein, deren Gleichgewicht durch Dazwischentreten anderer Faktoren, kapillare Pressionen in ihrer Wirkung auf die Zellmembran, erzielt wird. Die Bedeutung dieses Faktors geht zur Genüge aus den beobachteten Variationen in Form und Größe bei der Gewöhnung an Salzlösungen hervor. Fehlt eine solche Formveränderung, so geht hieraus der niedrigere Wert der Kapillarität gegen die Elastizität der Membran hervor. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch die bei akklimatisierten *Metazoa* zahlreich festgestellten morphologischen Änderungen auf diese Ursachen (Kapillarität und Zellelastizität) zurückzuführen sind. Die Verminderung der Jonisation eines gelösten Salzes zeigt z. B. der folgende Versuch: In eine gesättigte Lösung von Bleijodid Pb J_2 gießt man einen Tropfen konzentrierten Kaliumjodids K J, es bildet sich ein Niederschlag von Pb J_2, der indessen in . J löslich ist; aber die Einführung der Jonen J des stark dissoziierten K J acht die Jonisation von Pb J_2 rückgängig, Pb J_2-Moleküle bilden sich von euem und schlagen nieder, da sie sich in dem gesättigten Mittel nicht niederchlagen können. So muß man die auffallende Abnahme der Toxizität von upfersulfat Cu SO_4 auf *Penicillium glaucum* durch Hinzufügung von Alkalialfaten erklären, welche die Zahl der Cu-Jonen verringern. So erklärt sich ohl auch die Beobachtung Balbianis, der ein Infusor, *Paramaecium sp.*, ehr als einen Monat in einer Kochsalzlösung (3 g auf 1 l) lebend erhielt und s dann in eine Lösung von Kaliumchlorid K Cl derselben isotonischen

Konzentration tat: er beobachtete bei diesen Individuen ein sehr viel längeres Überleben als bei solchen, welche aus reinem Wasser in dieselbe Lösung gesetzt werden (die toxische Wirkung von K nach Richet etwa 250 mal so stark als die von Na). Dasselbe ergibt sich, wenn statt K Cl: K Br. gewählt wurde, wenn also beide Jonen (von Na Cl = Kochsalz) verschieden waren.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Grünberg, K.: Die Homologie des Trochanters bei Chilopoden und Insekten, sowie über die Bedeutung sekundärer Einschnürungen am Trochanter verschiedener Insekten. In: „Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde". Berlin (Sitzg. v. 10. II.), '03. p. 74—82 m. 1 Taf.

Verhoeff hatte behauptet, der gewöhnlich so bezeichnete Trochanter der Insekten sei, da er Muskeln enthalte, nicht homolog dem Trochanter der Chilopoden, und hatte bei den Odonaten einen echten Trochanter finden wollen, der gegen das „Praefemur", welches dem gewöhnlich als Trochanter bezeichneten Stück entspreche, gelenkig abgesetzt sei. Verfasser hat nun zunächst die fraglichen Muskeln, *Pronator* sive *Remotor femoris* auch bei verschiedenen Chilopoden auffinden können, und schließt, daß die Gliederung des Chilopodenbeines völlig dem des Insektenbeines entspricht. Die gelenkige Trennung zwischen den beiden Stücken bei Odonaten ist eine optische Täuschung. Es verlaufen dort ringförmige Chitinleisten, aber von einem Gelenk ist keine Rede, was auch durch Abbildungen belegt wird. Die Chitinleisten werden, was genauer noch begründet wird, als Verstärkungsvorrichtungen angesprochen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Harris, W. H.: The Dentition of the Diptera. 1 tab. In: „Journ. Ouekett Microscop. Club", '03, p. 389—398.

Besonders die Musciden unter den Dipteren besitzen an den Saugflächen ihres Rüssels besondere Organe von der Funktion der Zähne, durch die sie befähigt werden, der Nahrung, von der sie leben, fein zerteilte feste Substanzen beizufügen. Um den Vorgang der Nahrungsaufnahme zu studieren, löste der Verfasser ein kleines Stück von reinem Gummi arabicum in einer gesättigten Lösung von Zuckerwasser und tat eine geringe alsbald erhärtende Menge dieser Mischung auf die Innenseite des Glasdeckels einer Schachtel. Eine hineingesetzte Fliege geht sofort an diese Nahrung; die Ränder der Saugflächen des Labiums werden dicht angelegt, der mittlere Teil des Mundes erscheint konkav und alsbald tritt ein Tropfen Speichels heraus. Die schnelle vibrierende Bewegung der Saugflächen, senkrecht zur Mediane des Mundes, fällt namentlich ins Auge; ein steter Flüssigkeitsstrom fließt gegen die orale Kavität, wie an einzelnen, auf der Oberfläche dieses Stromes schwimmenden Partikeln der gelösten Nahrung beobachtet werden kann. Öfters werden die Saugflächen drei- oder viermal in rascher Reihenfolge völlig geöffnet. Dann dürften die Zähne in Tätigkeit treten. Man nimmt bekanntlich an, daß die Pseudo-Tracheen Kanäle für die Beförderung flüssiger Nahrung dienen; der Verfasser zweifelt daran, daß dies ihre einzige oder auch nur primäre Beschäftigung sei, und empfiehlt den Gegenstand weiterer Untersuchung. Er liefert alsdann die Charakteristik der Saugflächenbezahnungen von 14 Musciden. Sie lassen sich in 2 Gruppen teilen, jederseits mehr- (2—4) („compound") und einreihige: letztere besitzen höher differenzierte Zähne. Mit der Ausbildung der Zähne geht durchweg eine schrittweise Verminderung der Pseudo-Tracheen, sowohl in Gestalt wie Zahl, parallel, bis sie gänzlich verschwinden. Diese Bezahnung der Saugflächen erscheint als spezifischer Charakter für die Systematik verwendbar. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Trägårdh, Iv.: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Larven. I. Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Larve von *Ephydra riparia* Fall. In: „Arkiv för Zoologi" (utg. af K.-Svenska Vetens. Akad.). Bd. I. Stockholm, '03, p. 1—42. Mit 4 Tafeln.

Diese Arbeit, die eine neue zoologische Zeitschrift einleitet, beweist v neuem, wie mannigfaltig die Organisations- und Entwickelungsverhältnisse d Dipterenlarven sind, so daß jede neue Untersuchung wieder neue Verhältnis aufdeckt. — Die Larven von *Ephydra riparia* Fall. bevölkern die salzwass

haltigen Tümpel der Schärenküste bis auf die kleinsten Felsen hinaus. Sie zeichnen sich durch eine lange Atemröhre aus, die, abgesehen von ihrer Gabelung, an die bekanntere bei den *Eristalis*-Larven erinnert. Zur Verpuppung klämmern sie sich mit den letzten beiden Abdominalfußpaaren unter Wasser an Pflanzenteilen fest und überstehen hier in 6—7 Tagen das Puppenstadium.

Die anatomische Untersuchung der Larven hat ganz besonderes Interesse dem Schlundgerüst und dem Tracheensystem zugewandt. Das Schlundgerüst resp. die Mundwerkzeuge zeigen die nächste Ähnlichkeit mit dem Befunde bei *Platycephala planifrons* F. Die Untersuchung junger Larven deckt aber auch die nahe Beziehung zu den echten Musciden, als deren Typus *Calliphora vomitoria* L. nach den Untersuchungen Weismanns gilt, auf. Alle Teile finden ihre klaren Homologen, nur das x-förmige Stück der *Calliphora*-Larve muß weniger sicher mit vier Chitinteilen in der Unterschlundregion bei *Ephydra* homologisiert werden. Im späteren Stadium treten dann auch bei *Ephydra* die großen Mundhaken auf. Sie sind hier anders konfiguriert und anders gestellt als bei *Calliphora* (Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden), doch erklärt sich das durch die ganz verschiedene Lebensweise der Larven; bei *Calliphora* müssen die Mundhaken eventuell noch zur Lokomotion dienen und daher wesentlich ventraler liegen.

Hinsichtlich der pharyngealen Organe bestätigt Verfasser ihre Herkunft aus der dorsalen Einstülpung des Kopfatriums. Er konnte auch das Epipharyngealorgan bei *Ephydra* auffinden und durch den Befund von je zwei Löchern in den darunter liegenden Chitinteilen seine Bedeutung als Schmeckorgan wahrscheinlicher machen.

Das Tracheensystem und seine Veränderung bei der Verpuppung wird besonders genau beschrieben. Die Larve besitzt, was früher übersehen wurde, Vorderstigmen am Prothoracalsegment, an denen aber eine Öffnung nicht besteht. Die großen Längsstämme haben nur eine schwache vordere, keine hintere Kommissur, sie münden auf der Höhe der Schwanzgabel mit je zwei Öffnungen, welche nicht mit Drüsen versehen sind wie bei *Eristalis*. Auch hier lassen sich segmentale innere und äußere Äste deutlich scheiden, von besonderer Stärke und Größe ist der äußere Ast des letzten Paares, der den offenbar sekundär sehr verlängerten Enddarm umspinnt. Anastomosen der Tracheenkapillaren haben sich nicht überall, aber sicher feststellen lassen. Ein eigentümliches Organ unterbricht als spindelförmige Anschwellung ohne Spiralfaden die Fettkörper-Trachee des sechsten äußeren Astes, gerade an der Stelle, wo sich der bei der Verpuppung abgeworfene, herausgezogene Teil des Tracheensystems von dem persistierenden scheidet; über seine Bedeutung kann nichts ausgesagt werden.

In den Tracheenhauptstämmen sind vier Segmentgrenzen angedeutet durch kleine Stellen, wo der Spiralfaden fehlt, je hinter den „äußeren Ästen" 6—9. Verf. bringt diese Stellen, trotzdem die Tracheenintima bei den metapneustischen Larven ja nach ganz anderen Typus gewechselt wird, in Verbindung mit den präformierten Stellen, an denen die Längsstämme bei Insektenlarven mit geschlossenem Tracheensystem bei dem seitlichen Hinausziehen der gewechselten Teile mittels der soliden Stigmenastränge zerreissen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Seurat, L. G.: **Contributions à l'étude des Hyménoptères entomophages.** 158 p. In: „Ann. des Scienc. natur." (Paris), 8 Sér., Zool. T. X., Pl. 1—5.

Sehr beachtenswerte Untersuchungen über die Anatomie und postembryonale Entwickelung der entomophagen Hymenopteren, im besonderen der Braconiden. Die Details betreffen namentlich: den sozialen *Doryctes gallicus* Rheinh., Außenparasiten an *Callidium sanguineum* L., dessen etwa 15 gestreckte, blaßgelbe Kokons man nicht selten an der bis auf Haut und Mandibeln gefressenen in der Puppenwiege befindlichen Larve eben unter der Rinde antrifft; *Dendrocter protuberans* Nees., eine solitäre Braconide, Innenschmarotzer an *Scolytus tricatus* L., hyperparasitiert von einem Chalcidier; (*Coeloides neesi* Marsh.) parasitiert eichfalls in der Puppenwiege in *Call. sanguineum* L. (die Larve ist nur ann dem Parasiten erreichbar, sonst miniert sie im Holze); *Apanteles omeratus* L., sozialer Innenparasit, und *Anilesta ebenina* Grav. et Thoms., solitärer menparasität, beide in *Pieris brassicae* L., ersterer die erwachsene, an der hteren Färbung von der gesunden unterscheidbare Raupe verlassend und durch tötend (selber von *Diplolepis microgastri* Bché. [Chalcidier], *Hemiteles fulvipes* rav. [Ichneumonide] und einen zweiten Chalcidier im Inneren des Wirtes be-

fallen), letztere die charakteristisch gelblichrote *brassicae* L.-Raupe schon bei einer Länge von etwa 15 mm zugrunde richtend; *Apludius fabarum* Marsh., solitärer Innenparasit bei *Aphis rumicis* L.; der in der Cecidomyiden-Larve der *Urtica*-Gallen schmarotzende *Torymus propinquus* Foerst., *Mesochorus vittator* Zett. und drei andere Ichneumoniden aus der Microlepidopteren-Raupe *Simaethis oxyacanthella* L. Es sei hier nur auf die Ergebnisse des Studiums der Larven hingewiesen. Am einfachsten macht sich die Untersuchung der ectoparasitären Larven, die ein kleines Loch in die Körperwandung ihres Wirtes bohren und dessen Inhalt alsbald aufsaugen. Der Magen dient dem Parasiten als Magazin für die in der Eile absorbierten Nährstoffe, er endet blind und ist ohne Zusammenhang mit dem Rektum scheinbar die Regel bei den Hymenopteren. Der Wirt bleibt bis zum beendeten Wachstum des Parasiten leben. Das Problem des Mechanismus der Atmung gestaltet sich in diesem Falle leicht übersehbar. Schwieriger wird die Lösung dieser Fragen bei den Innenparasiten. Die Nahrungsaufnahme vollzieht sich bei ihnen normal; das Gewebe des Wirtes wird mit Hilfe zweier mächtiger scharfer Mandibeln dilaceriert und durch eine Art Saugbewegung eingeführt; die Kontraktions- und Dilatationsbewegungen des Magens erleichtern diesen Vorgang, der sich im Augenblick der Dilation vollzieht. Der blindendende Magen dient auch hier als Speicher für die Nährstoffe; während ihres Aufenthaltes im Innern ihres Wirtes kann die Larve Exkremente nicht entleeren. Die Atmung geschieht durch die zarte Körperhaut; bei den jungen Larven genügt diese Hautatmung; später füllen sich die Tracheen mit Luft und führen den Sauerstoff zu den verschiedenen Körperteilen; die Osmose vollzieht sich durch die Körperhaut und die sehr zarte Wandung der subkutanen Tracheen. Kurz vor dem Verlassen des Wirtes seitens der Larve setzt sich das Tracheensystem durch die Stigmata nach außen in Verbindung. Die Larven bewegen sich im Innern ihres Wirtes, was bisher völlig übersehen war; das Bewegungsorgan, dem die Autoren bisher eine abweichende Rolle zuschrieben, ist bei den verschiedenen betrachteten Arten verschieden. Der Vergleich des Tracheensystems bei zwei getrennten Familien angehörenden Larven selbst desselben Wirtes zeigt in Einzelheiten typische Unterschiede, die als Familiencharaktere genügen. Die Braconiden und Ichneumoniden bilden zwei sehr nahestehende, durch die späte Öffnung des 2. Stigmastammes ausgezeichnete Gruppe; die Microgasteriden heben sich unter den Braconiden durch das Vorhandensein von 9 Stigmenstämmen anstelle von 10 hervor, ein Charakter, der in Beziehung zum ersten sekundär erscheint. Die Chalcidier, deren Stellung schwer zu bestimmen ist, sind durch die späte Öffnung des 10. Stigmenastes unterschieden; sie besitzen 9 Paare von aufeinander folgenden Stigmen; der 2. Zweig öffnet sich nicht als zweiter, so wiesen junge *Torymus*-Larven nur das 1., 3., 4. und 5. Paar der Stigmenäste geöffnet auf, während das 2. noch wenig entwickelt war, weniger als das 6., 7. und 8., die sich auch früher öffnen. Die Chalcidier spinnen im übrigen keinen Kokon. Die Proctotrupiden sind nicht untersucht. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Léger, Louis: **Bactéries parasites de l'intestin des larves de Chironome.** 3 p. In: „Compt. rend. Séanc. Acad. Scienc.", Paris, 2. VI., '02.

Die Larven von *Chironomus plumosus* L., die in schlammigem, an organischen, in Zersetzung begriffenen Substanzen reichen Wasser leben, beherbergen oft zahlreiche Bakterienarten, die meist, einfach mit der Nahrung aufgenommen, den Körper zugleich mit den Exkrementen wieder verlassen. Es finden sich aber auch wirkliche Parasiten des Verdauungstraktus der Larve, die imstande sind, den von ihnen bewohnten Teilen des Verdauungskanales ein eigentümliches pathologisches Aussehen zu verleihen. Der Verfasser beschreibt drei Arten: Eine *Streptothrix* Cohn, die häufigste, in Gestalt langer, hyaliner, zu unentwirrbaren Bündeln vereinigter Filamente, welche das Rectum mitunter durch ihre große Zahl geradezu auftreiben; einen *Bacillus* Cohn, in Form gerader o schwach gebogener Stäbchen, gleichzeitig mit ersterem und gelegentlich und beweglich im Intestinum vorkommend, meist aber mit dem einen Ende Oberfläche der Epithelzellen, zwischen den Stäbchen des Saumes namentlich vorderen und hinteren Chylusdarme angeheftet; eine Spirillacee der Gattu *Spirochaeta* Ehrenb. von äußerst zartem, fadenförmigem, beständig in rapi Undulation begriffenem Körper (15—20 μ Länge mit 4—5 wenig ausgesprocher Biegungen). Auch sie ist meist mit einem Ende der Epitheloberfläche

Mitteldarmes angeheftet, während der übrige Körper in stetiger heftiger Vibration begriffen ist. Gewisse Zellen des Intestinum erscheinen so von zahlreichen, auf oder zwischen den Stäbchen des Saumes stehenden Spirochaeten völlig bedeckt und erwecken so den Anschein von vibratilen Zellen. Es kommt bisweilen vor, daß die Stäbchenschicht zerstört ist; dann sind die Spirochaeten direkt der Zelle aufgesetzt. Ihre Kolonien finden sich nicht im Proventrikel, hier höchstens in einzelnen Individuen. Sehr zahlreich sind sie dagegen oft im mittleren und hinteren Teile des Chylusabschnittes. Im Enddarme trifft man nur ausnahmsweise und meist frei lebende Spirochaeten aus dem Mitteldarm an. Der Verfasser weist schließlich auf die Publikation P. Vignons hin, der im Darm der Larven von *Chironomus* die Gegenwart vibratiler Cilien behauptet hat, die einzige bezügliche Beobachtung in dem ganzen Typus der Arthropoden. Diese zwar von anderer Seite kontrollierte Beobachtung kann der Verfasser nicht bestätigen; er vermutet einen durch die Spirochaeten hervorgerufenen Irrtum. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Lommel, .: Bericht über eine Reise nach der Gegend von Mkamba zwecks Infizierung von Heuschreckenschwärmen mittelst des Heuschreckenpilzes. In: „Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafrika", Heft 2, '02, p. 176—181.

Die Wiedergabe eines Versuches, Heuschreckenschwärme durch Reinkulturen des Heuschreckenpilzes zu bekämpfen, wie nach Möglichkeit festzustellen, inwieweit eine Erkrankung der Heuschrecken bei der Behandlung durch eine mit dem Pilz infizierte Zuckerlösung statt hat und ob sich die Krankheit durch so infizierte Heuschrecken mit Erfolg in den Schwarm verbreiten läßt. Die tödliche Wirkung der direkten Behandlung mit der Kulturauflösung hat sich stets nach 24—36 Stunden eingestellt. Von einer Verbreitung der Krankheit ist aber nichts gesehen worden, vielleicht nur deshalb, weil es sich bei allen Versuchen um wandernde Schwärme handelte. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Jacobi, Arn.: Über den Einfluss der Schaumcicade (*Aphrophora salicis* Geer) auf die Weiden. 1 p. In: „Arb. Biol. Abt. Land- und Forstwirtsch. Kais. Gesundh.-Amt Berlin", Bd. II, Heft 4. '02.

Die Darstellung eines ausgedehnten Befalles von hohen Baumweiden durch die Nymphen der genannten Cicade an einer kilometerlangen Allee nach Trebbin (Brandenburg). Sämtliche jüngeren Zweige und neuen Triebe waren von dem schaumigen Aftersekrete überzogen, so daß eine geringe Erschütterung durch den Wind genügte, um die Erscheinung der „tränenden Weiden" hervorzurufen. Es ist wahrscheinlich, daß die widersprechenden Angaben der Litteratur über die Folgen eines solchen Befalles auf den verschiedenen Zustand der befallenen Weiden zurückzuführen sind. Regelmäßig und gründlich verschnittene Weiden mit vielen rutenreichen Zweigen und sehr saftreichem Rindengewebe bieten den Cicaden reiche Nahrung, so daß sich der Reiz zu immer neuer Saftabsonderung bis zur Erschöpfung der Pflanze geltend macht. Bei selten oder nicht zurückgeschnittenen Bäumen, wie bei diesem Auftreten ist die Rinde weit saftärmer und holziger, die Entziehung von Nährstoffen durch das Tier eingeschränkt, und der Baum kann die Verletzungen und Substanzverluste durch Neubildungen ausgleichen. So waren hier viele Blätter erhalten geblieben, obwohl die Spreite zahlreiche, von den Stichen herrührende schwarzbraune Flecken trug; vielfach waren über die vorletzten diesjährigen Zweige hinaus jüngere Schossen und Blätter getrieben und neue Blattknospen fanden sich in normaler Ausbildung und Anzahl vor. Nachteilige Folgen des Befalles sind also nicht zu verzeichnen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

ack, F., und L. Reh: Käferfrass an den Hammer Weiden. In: „Hessische Landwirtsch. Zeitschr.", 72. Jhg., '02, p. 387—389.

Bericht über eine Schädigung von Weidenpflanzen bei Hamm (Rhein) ..antlich durch *Lina saliceti*. Die Imago überwintert in oder nahe dem Boden besonderen zwischen dem Laubabfall. Daher pflegen während dieser Ruhedes Käfers überschwemmt gewesene Weidenfelder nur selten von ihm ..llen zu werden; auch in diesem Falle hatte eine Überschwemmung gefehlt.

Daß der Käfer zuerst an den Weiden am Damme entlang auftrat, wird seinen Grund gleichzeitig in den günstigeren Erwärmungsverhältnissen desselben haben. Die Imago erscheint von Ende IV. (bis VI.). Im VIII. lassen sich alle Entwickelungsstadien nebeneinander finden; der Verfasser nimmt daher mindestens zwei Generationen an (es wäre das nicht unbedingt zu schließen; so legen die überwinterten *Adalia bipunctata* L. noch bis Ende VIII. nach den Beobachtungen des Referenten, bei öfters wieder aufgenommener Kopula, Eier ab; die jungen Imagines besitzen noch völlig unentwickelte Samen- und Eianlagen. [Eine eingehende Darlegung dieser Verhältnisse wird später in der *„A. Z. f. E."* erscheinen.]). Der Käfer zieht die zarten Kulturweiden *(Salix purpurea, pentandra, triandra)* vor; er verschmäht behaartblättrige *(S. viminalis)*. Die Imagines fressen Löcher, meist vom Rande her, die Larven skelettieren die Blätter. Eine ähnliche Bedeutung besitzt *Phratora vitellinae* L. als Weidenschädling. Die im X. auftretenden Käfer (neue Käfergeneration? Vielleicht ähnlich wie bei den Coccinelliden ein Sommerschlaf. Ref.) benagen auch die Rinde der oberen Rutenteile. Beachtung verdient auch *Cryptorhynchus lapathi* L. Nach der Überwinterung frißt er feine, tiefe Löcher in jungen Weidentrieben. Die Eier legt das ♀ unter die Rinde (vgl. das Referat über Webster in: *„A. Z. f. E."*, VII., '02, p. 516—517); die Larve kriecht im VI. aus und frißt bis zum VII. nächsten Jahres im Holze. Verpuppung unter der Rinde. Der Käfer erscheint im VIII. und pflanzt sich im V. des dritten Jahres fort. Der Bekämpfung dient offenbar Überflutung des Geländes am besten. Da sich die Käfer bei der leisesten Erschütterung der Zweige fallen lassen, empfiehlt sich auch ein Abklopfen in Fangschirme während des ersten Frühjahrs. Außerdem aber würde sich ein Bespritzen mit frisch hergestellter Kupferkalkbrühe unter Zusatz von 20—30 g Schweinfurter Grün auf 10 l empfehlen, wobei allerdings Vieh vor dem möglichen Fressen des vergifteten Laubes zu bewahren ist. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Slingerland, M. V., and John **Craig: The Grape Root-Worm; Further Experiments and Cultural Suggestions.** In: „Cornell Univ. Agric. Exper. Stat. Ithaca (N. Y.)", Bull. 208, p. 177—200, fig. 41—55. '02.

Fidia viticida Walsh., eine Chrysomelide, wird dem Weinbau stellenweise verderblich. Sie legt ihre nach acht Tagen schlüpfenden Eier im Juli unter der Borke ab; die Larven leben bis zum nächsten Juni von den Wurzeln in der Erde; die Verpuppung geschieht in einem leichten Kokon nahe den Wurzeln; die Imago schlüpft nach zwei Wochen und schadet durch Verzehren (Durchlöchern) der Blätter. Die Verfasser legen diese Verhältnisse nach offenbar sehr sorgfältigen Beobachtungen ausführlicher dar. Es ist wahrscheinlich, daß dieser Schädling nur dort die Oberhand gewinnen kann, wo die Pflege der Kulturen recht zu wünschen übrig läßt; tatsächlich ist er in gut gehaltenen Kulturen bisher nicht schädigend aufgetreten. Erfahrungen über widerstandsfähige Rebensorten stehen noch aus; auch haben Bodenimprägnationen keinen Erfolg gehabt. Nach allem erscheint eine gründliche, häufige und rechtzeitige Bearbeitung des Bodens im Juni wichtig, durch welche die (Larven und) Puppen an die Oberfläche befördert und eine Beute von Vögeln und Ameisen oder der Sonnenglut werden. Das Bekämpfen der Imagines durch Vergiften ihrer Nahrung, d. h. durch Besprengen des Laubes mit einer wässerigen Bleiarsenatlösung, verspricht keinen besonderen Erfolg, da die ♀♀ meist noch zur Eiablage fähig sein werden. Auch das Einfangen der Käfer, für das mehrere Apparate auch abbildlich angegeben werden, kann höchstens bei geringer Ausdehnung und starkem Befall von Nutzen sein; es ist im allgemeinen nicht zu empfehlen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Reh, L.: **Ein weiterer Kartoffelbohrer.** 3 Fig. In: „Der prakt. Ratgeb. i. Obst- u. Gartenbau", Frankf. a. O., 17. Jhg., '02, p. 352—353.

Eine Mitteilung über das Vorkommen der Raupe von *Gortyna ochracea* H. (= *flavago* W. V.) in den Stengelteilen von Kartoffelstauden mit dem Fundor Hadersleben (Schleswig) anfangs VII., ein ähnliches Auftreten wurde schon in früheren Jahren verzeichnet. Die Raupe lebt in den allerverschiedensten Pflanzen mit saftigem Stengel; nahe verwandte Arten richten in Nordamerika nicht selten beträchtlichen Schaden an Gartenblumen, Getreide, Hopfen, Tomaten, Kartoffeln, in Zweigen von Eschen, Ahorn, Pfirsichen, selbst Stachelbeerfrüchten an. Die Eier wurden im VIII./IX. dicht über der Erde an die Kräuter oder di

jüngeren Triebe von Sträuchern gelegt. Die etwa im nächsten V. auskriechende Raupe bohrt sich sofort in einen geeigneten Stengel und frißt langsam nach oben. Meist bleibt ihr Fraß auf diesen Stengel beschränkt, der naturgemäß bald verwelkt. Mehrere kleine Löcher im Stengel dienen zur Erneuerung der Luft und zum Entfernen des Kotes. Die Raupe verpuppt sich im Stengel, den sie oben und unten mit zerfressenen Pflanzenteilchen verstopft. Mitte VIII. erscheint der Falter. Für die Bekämpfung sind die Unkräuter mit saftigem Stengel vom Lande zu entfernen und die welken Kartoffelstengel bis spätestens Anfang VIII. zu verbrennen wie auch nach der Ernte das Kraut, sofern ein tiefes Unterpflügen nicht vorgezogen wird. Will man die natürlichen Feinde (Schlupfwespen, Raupenfliegen) vor dem gleichzeitigen Verbranntwerden behüten, hebt man die Stengel unter Gazeverschluß auf; die im VIII. schlüpfenden Falter gehen zu Grunde, die wahrscheinlich erst im nächsten V. auskriechenden Schmarotzer läßt man dann fliegen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

de Stefani-Perez, T.: **Due nuovi Coleotterocecidi di Sicilia.** In: „Marcellia", Riv. int. di Cecid. V. I. '02, p. 66—67.

An den Blättern von *Anagyris foetida* L. verursacht die Larve von *Apion flavofemoratum* Hbst. kleine, fast kreisrunde, nach oben und unten etwas konvex aufgetriebene trocken braune Höfe mit schwarzem Mittelpunkt, die man von Januar bis in den April hinein findet. Auch die Verwandlung findet in diesen Kammern statt, und im April erscheint der Käfer. — *Baris coerulescens* Scop. verursacht an den Stengeln von *Matthiola tristis* L. zahlreiche spindelförmige Auftreibungen, in denen in einer sehr geräumigen Larvenkammer im Juni schon der fertig entwickelte Käfer gefunden wurde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hagedorn, Max: **Die Borkenkäfer der Niederelbfauna.** 8 p. In: „Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwiss.", Heft 4, '03.

Dem W. Koltze'schen Verzeichnisse der niederelbischen Coleopteren ('01) fügt der Verfasser an Scolytiden hinzu: *Myelophilus minor* Hart., *Xylechinus pilosus* Ratz., *Phloeophthorus spartii* Nördl. = *rhododactylus* Mrsh., *Crypturgus cinereus* Hbst., *Ernoporus schreineri* Eichh. = *caucasicus* Lind., *Pityophthorus glabratus* Eichh., *Pityogenes quadridens* Nördl., *P. bistridentatus* Eichh., *Hyloterus signatus* Fbr., mit den früheren zusammen 53 sp. Bestätigt als bei Hamburg brütend sind *Polygraphus polygraphus* L., *Hylesinus oleiperda* Fbr. Bemerkenswert erscheint das Vorkommen von *Hyl. oleiperda* Fbr., der im Mittelmeergebiet heimisch ist, und *Xyl. pilosus* Ratz., der mehr gebirgige Gegenden vorzieht. Beide haben sich offenbar nach der Menge der Fundorte und befallenen Bäume eingebürgert, *H. oleiperda* Fbr. statt im heimatlichen Ölbaum in der Eiche. Seine hiesigen Fraßbilder weichen in der Länge der Larvengänge (15—16 cm) ab; da er primär die Esche befällt, dürfte er für sie nicht ungefährlich werden. Für *X. pilosus* Ratz. nimmt der Verfasser mit Milani eine Reihe nebeneinander laufender Generationen, im übrigen aber einjährige Generationen an; dagegen spräche das Auffinden von mit Eiern strotzend gefüllten Mutterkäfern im II. '03. Es ist eine entschiedene Zunahme der Ausdehnung des Käfers und der Dicke der befallenen Fichten zu verzeichnen, so daß der Verfasser (mit Milani, im Gegensatz zu anderen Autoren, die *pilosus* für ungefährlich halten) empfiehlt, ein wachsames Auge auf ihn zu werfen. Während *pilosus* die Fichtenbestände des Sachsenwaldes und Rosengartens bedroht, ist in der Göhrde *Myelophilus minor* Hart., welcher ungemein häufig in den Kiefern lebt und viele Stämme vom Wipfel herab tötet, wo ihnen *Myel. piniperda* L. und *Ips 6-dentatus* Boern. den Rest geben. Dr. Chr. Schröder (Husum).

›rn, Paul: **Einige (weitere) Mitteilungen über rumänische Caraben.** 2 Teile. In: „Bull. Soc. Sciences Bucarest", Ann. XI, No. 1/2, p. 145 bis 159; No. 5/6, p. 608—612.

Eine Charakterisierung der dem Verfasser von A. L. Montandon ‹ukarest) übersandten Arten und Lokalformen („Rassen") insbesondere des ›nus *Carabus*, mit Ergänzungen des letzteren. Diese wie die übrigen Arbeiten ‹ Verfassers enthalten zahlreiche interessante Angaben über die Variabilität

dieser Coleopteren. So führt der Verfasser aus, daß der *Carabus ullrichi* Germ. um Mehadia (im Banate) in der Form *fastuosus* Pall. findet, der sich von dem Typus durch „bedeutendere Größe, breitere robustere Gestalt, breiteren, seitlich mehr gerundeten Thorax und ebensolche Flügeldecken, etwas feinere Körnerreihen auf ihnen und besonders durch lebhafte Oberseitenfärbung“ (intensiv blau, blaugrün, violett, blauviolett; seltener gras- oder leicht goldgrün) unterscheidet. Dieselbe Rasse findet sich bei Herculesbad, doch meist „etwas kleiner“, häufiger in grünen, auch ausgesprochen goldgrünen und selbst kupferfarbenen Individuen. Westwärts von Mehadia tritt die Form *superbus* Kr. auf, welche sich durch vermehrten Glanz der Oberseite und größere, schlankere Gestalt auszeichnen; goldgrünliche und namentlich feurig rotkupfrige Exemplare sind vorherrschend. *Superbus* Kr. tritt auch im Szörenger Komitate auf, vielleicht durchschnittlich größer und öfters in blauer Färbung. Die lebhaft kupferfarbenen Ex. von Moldava bilden den Übergang zu der jenseits der Donau in Serbien lebenden *arrogans* Schaum, welcher noch glänzender, weil schwächer skulptiert ist (rotgolden, grüngolden, grasgrün; Thorax stets lebhaft grün); dieser Lokalform scheinen blaue und violette Ex. zu fehlen. Individuen aus dem westlichen Rumänien (Krivina a. Don.) zeigen Übergänge zwischen den sämtlichen genannten *ullrichi*-Formen: Größe von *superbus*, aber breiter *(fastuosus)*, Skulptur schwach und Glanz wenigstens wie *superbus*, in feurig kupfrigen Ex. von *arrogans* kaum oder nicht zu trennen, im Farbenverhältnis *fastuosus* am nächsten. Die transsylvanischen Alpen beherbergen die Form *leuckarti Petri*, die sich durch bedeutend kräftigere, gedrungenere Gestalt, matt kupferbraune Färbung, kräftige Skulptur der Flügeldecken (sehr starke Rippen und Tuberkeln und ausgeprägte meist etwas quergestellte Körner zwischen ihnen), nur wenig aufgebogene Seiten und sehr kurze Hinterecken des Halsschildes hervorhebt. Im südlichen Rumänien lebt eine neu benannte Form *comanensis* (5 Ex.), die sich von allen genannten Rassen durch geringere Größe (22—23 mm) auszeichnet, von der ungefähr gleich großen *rhilensis* vom Rhilo Dagh und Balkan aber durch viel tiefere Skulptur (ähnlich *leuckarti*) abweicht (primäre Tuberkeln lang und auf der vorderen Hälfte durchweg verschmolzen; kräftige quergestellte Körnerreihen). Diese Lokalform ist fast so matt wie der typische *ullrichi*, viel flacher und parallelseitiger als *rhilensis* . . . und stellt offenbar eine Zwischenform zwischen den *ullrichi*-Formen des Banat *(superbus, fastuosus)*, besonders durch das Vorkommen von blauen und violetten Ex. neben kupfrigen und denen vom Balkan *(rhilensis)* und aus Siebenbürgen *(leuckarti)* dar. — Es steht hiernach außer Frage, daß die *Carabus*-Arten ein äußerst dankbares Feld für Variabilitätsuntersuchungen liefern. Doch werden sich aus dem offenbar ausgezeichneten Material, das der Verfasser besitzt, Ergebnisse von allgemeinerem Werte erst durch eine Änderung der bisherigen Bearbeitungsmethode im Sinne der modernen Biologie erzielen lassen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Froggatt, Walt. W.: ***Australian Ladybird* Beetles.** 1 tab. col., 17 p. In: „Agricult. Gazette N. S. Wales“, Miscell. Publ. No. 592. Sept., '02.

Es ist in den letzten 10 Jahren viel über nützliche Insekten geschrieben worden und im besonderen gerade über die Coccinelliden („Gotteskühe“ [Vaches à Dieu], „Marienkäfer“ [Bêtes de la Vierge]). Ihre Bedeutung für die Vertilgung von Blatt- und Schildläusen scheint seit langem bekannt. '88 führte Alb. Koeberle im Auftrage des „Unit. States Department of Agriculture“ die Coccinellide *Novius cardinalis* Muls. aus Australien nach Kalifornien ein, um die dorthin eingeschleppte *Icerya Purchasi* durch einen Feind aus ihrer Heimat zu bekämpfen. Infolge des Gelingens dieses ersten sind zahlreiche weitere Versuche in dieser Richtung gemacht, doch ohne wirklichen Erfolg, da die biologischen Verhältnisse ungenügende Beachtung fanden. Weder nehmen die Coccinelliden unterschiedslos von den Blatt- oder Schildläusen als Nahrung an, noch erweisen sie sich gleichgültig gegen klimatische Änderungen. Es muß also durchaus eine weitere Bekämpfung, namentlich durch Bespritzen mit Insekticiden, Aufmerksamkeit gerichtet werden, weil auf die hinlängliche Beihilfe Coccinelliden (und anderer nützlicher Tiere) kein Verlaß ist. Der Verfas liefert die systematisch-morphologische und biologische Charakterisierung 17 Arten der Genera *Epilachna spec.* (2), *Coccinella* (2), *Callineda* (1), *Verania* *Leis* (1), *Thea* (1), *Orcus* (3), *Novius* (1), *Rhizobius* (1), *Cryptolaemus* (1), *Scymnus*

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Adelung, Nic.: **Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Stenopelmatiden** *(Orth., Locustodea).* 21 p. In: „Ann. Mus. Zool. Acad. Impér. Scienc. St. Petersbourg". T. VII., '02.

Ihre verborgene Lebensweise läßt die Stenopelmatiden meistens übersehen. Der Verfasser charakterisiert auf Grund des Materials der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften vier neue Genera (5 sp.) und zwei neue Arten von *Magrettia* Brunner. Interessant ist das Vorkommen von *Tachycines n. g. asynamorus n. sp.* seit fünf Jahren in dem Palmenhaus einer Gärtnerei in St. Petersburg; die Art zeigte sich dort plötzlich in einer größeren Anzahl jüngerer Individuen. Zunächst erschienen sie in einem sehr warmen Hause, dann gingen sie in ein weniger warmes über. Eine Schädigung konnte nicht festgestellt werden. Tags über waren sie in Fugen des Gemäuers und Holzstellagen, u. a. besonders gerne in feuchtem Holzmulm verborgen, während der Nacht sehr lebhaft. Entgegen der Ansicht des Obergärtners, daß sie mit Baumrinde aus Kolumbien eingeführt sein möchten, hält sie Br. von Wattenwyl für *Diestrammena marmorata* de Haan aus Japan. Sie ließen sich mit leichtem biskuitartigem Gebäck aufziehen wie mit den Keimlingen zarter Pflanzen. Gestorbene Tiere wurden von den Genossen gefressen. Sie pflegen ruckweise nach Art mancher Spinnen zu laufen und oft in völlig vertikaler Richtung Sprünge von 40—50 cm Höhe auszuführen. (Vgl. *„A. Z. f. E."*, Bd. II, '97, p. 399, wo der Referent das Auftreten offenbar derselben Art, die auch F. Karsch damals als *Diestr. marmorata* de Haan. bestimmt hat, in einem Warmhause Kiels berichtet, und Bd. VII, '02, p. 29, wo der Fund von *D. unicolor* Br. in einem Gewächshaus in Praust bei Danzig referiert wird).

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Ebert, H.: **Lepidopterenfauna von Niederhessen.** 57 p. In: „Abhandl. u. Ber. XLVIII. Vereins Naturkde.", Kassel, '03.

Die Lepidopterenfauna jenes Gebietes war bis jetzt bearbeitet von Schwab ('51), Borgmann ('78) und L. Knatz ('91); letzterer berichtet über 734 *Macro-* und 483 *Micro-Lepidoptera.* Der Verfasser weist 22 weitere *Macro'* und hauptsächlich mit Hilfe der Mühlhausen'schen Sammlung nunmehr im ganzen 581 *Micro'* nach, außerdem etwa 20 *vars* und *abs.* Am bemerkenswertesten erscheint das Vorkommen von *Argynnis dia* L. auf vielen Waldwiesen, ferner von *Helotr. leucostigma* Hb., *Hydr. petasitis* Dbld., beide am Köder gefunden; vereinzelt: *Helioth. armigera* Hb. und *peltigera* Schiff., *Cer. bicuspis* Bkh., *Arctin. caesarea* Goeze, *Arctia aulica* L., *Lem. dumi* L., *Calam. lutosa* Hb.; außerdem *Callim. quadripunctaria* Poda, *Odezia tibiale* Esp., *Cidaria blomeri* Curt., und von Sesiiden: *S. culiciformis* L., *tipuliformis* Clerck., *empiformis* Esp., *muscaeformis* View.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Diptera: Becker, Th.: Ägyptische Dipteren gesammelt und beschrieben. Berlin, R. Friedländer & Sohn in Comm., 1902. — Berlese, A.: Sulla ninfosi delle mosche. Risposto al Paolo Euriques. Anat. Anz., 21. Bd., No. 23/24, p. 681—685, 1902. — Grassi, B.: Studi di uno Zoologo sulla malaria. 2. ediz. note volmente accresc., con 21. fig. C 8 tav. Roma, tip. Accad. Lincei, 1901. — Grassi, G. B.: Das Malariaproblem vom zoologischen Standpunkte. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 99—114, 1902. — Grünberg, K.: Ein neuer Anopheles aus Westafrika, Anopheles Ziemanni nov. sp. Zool. Anz., 25. Bd., No. 677, p. 551—552. — Jakowleff, B. E.: Notice sur les parasites végétaux des mouches à Irkoutsk. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 3, p. 192—193, 1902. — Kojewnikow, G.: Étude des fièvres paludéenes au point de vue de l'entomologie. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 2, p. 131—135, 1902. — Langhoffer, A.: Mandibulae Dolichopodidarum. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 840—846, 1902. — Langhoffer, A.: Einige Mitteilungen über den Blumenbesuch der Bombyliiden. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 848—851, 1902. — Neveu-Lemaire, M.: Description de quelques moustiques de la Guyane. Arch. de Parasit., T. 6, No. 1, p. 5—25, 1902. — Poëy, A.: Les moustiques (Stegomyia fasciato) et la fievre jaune à la Havane. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 3, p. 193—195, 1902. — Ribeiro, Alipio de Miranda: Sobre a Mydaea pici Macq. Com. 1 est. Arch. Mus. Nacion. Rio de Janeiro, Vol. 11, p. 153 bis 156, 1901. — Schnabl, J.: Eine neue Coelomyia (erythropsis n. sp.) [Diptera,

Muscidae] vom Cap Horn. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 3, p. 160—162, 1902. — Schnabl, J.: Eine neue Gattung der Muscaria schizometopa (Diptera) [Syngamoptera n. g. amurensis n. sp.]. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 2, p. 79—83, 1902. — Sergent, Et.: Existence des Anopheles en grand nombre dans une région d'ou le paludisme a disparu. Ann. Institt. Pasteur, T. 15, p. 811—816, 1901. — Soulié, H.: Recherches sur les Culicides de l'Algérie. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 2, p. 118 bis 120, 1902. — Stuhlmann, F.: Vorkommen von Glossina tabaniformis Westw. bei Dar-es-Salâm. Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr., Bd. 1, Heft 2, p. 150—152, 1902. — Stuhlmann, F.: Notizen über die Tsetsefliege (Glossina morsitans Westw.) und die durch sie übertragene Surrah-Krankheit in Deutsch-Ostafrika. Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr., Bd. 1, Heft 2, p. 137—153. 1902. — Wasmann, E.: Zur näheren Kenntnis der termitophilen Dipterengattung Termitoxenia Wasm. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 852—872, Discuss., p. 872—878, 1902. — Weschè, W.: Undescribed Palpi on the Proboscis of some Dipterous Flies, with Remarks on the Mouth-parts in several Families. Journ. R. Micr. Soc. London, 1902, P. 4, p. 412—416.

Lepidoptera: André, E.: Tableux analytiques illustrés pour la détermination des Lepidoptères de France, de Suisse et de Belgique. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 11, 12, p. 179 bis 185, Vol. 10, No. 3, 4, p. 33—38, 1901, 1902. — Bachmetjew, P.: Warum fliegen die Tagschmetterlinge nur am Tage und die meisten Nachtschmetterlinge in der Nacht (Schluß). Societ. Entom., 16. Jahrg., No. 23, p. 179—181, 1902. — Breit, J.: Eine Winterzucht von Argynnis latonia. Societ. Entom., 17. Jhg., No. 6, p. 41—43, 1902. — Cannaviello, H.: About some Rhopalocera collected near Erythrea Colony. Miscellan. Entom., Vol. 10, No. 1, p. 2—9, 1902. — Chapman, T. A.: On some Wing Structures in Lepidoptera. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., 1900, p. 31—42. — Contagne, G: Recherches expérimentales sur l'hérédité chez les vers à soie. Thèse (fac. d. Sc. Paris), 1902. — Frings, C.: Bericht über Temperatur-Experimente im Jahre 1901. Societ. Entom., 17. Jhg. (1902), No. 2, p. 9—11, No. 3, p. 17—19, No. 4, p. 25 bis 26, No. 5, p. 33—35, No. 6, p. 43—45, No. 7, p. 52—54, No. 8, p. 60—61. No. 9, p. 66—68. — Fruhstorfer, H.: Merkwürdiger Fangort eines Schmetterlings. Insekten-Börse. 19. Jhg., No. 30, p. 236, 1902. — Fruhstorfer, H.: Neue ostasiatische Rhopaloceren. Societ. Entom., 17. Jhg., No. 11, p. 81—82, 1902. — Hilse, C.: Entomologische Mitteilungen. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 35, p. 277, 1902. — Hilton, W. A.: The Body Sense Hairs of Lepidopterous Larvae. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 427, 1902, p. 561 bis 578. — Himsl, F.: Prodomus einer Macrolepidopteren-Fauna des Traun- und Mühlkreises in Oberösterreich (Schluß). Societ. Entom., 17. Jhg., No. 5, p. 35—37, 1902. — Hormuzaki, E. von: Catalogue Lepidopterelor culese in Rumânia in anul 1901, de nunbrii SocietAtei Naturalistilor duo Romania. Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 11, No. 3, p. 366—374, 1902. — Houchecorne, O.: Einige abnorm gefärbte einheimische Schmetterlinge. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 847, 1902. — Jakontow, A. A.: Certaines variations du dessin chez Epinephele lycaon Rott.; observations de l'année 1901. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 3, p. 172—174, 1902. — Johnson, W. F.: Autuum Lepidoptera at Poyntspass. The Irish Naturalist, Vol. 11, p. 185, Aug. 1902. — Jordan, K.: Das Mesosternit der Tagfalter. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 816—830, 1902. — Kearfott, W. D.: A Revision of the North American Species of the Genus Chorentis. Journ. N. York Entom. Soc., Vol. 10, No. 2, p. 106—125, 1902. — Kroulikowsky, L.: Notice sur la chasse aux Lépidoptères dans le district d'Urjoum, gouv. de Viatka, durant l'été 1901. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 1, p. 23—27, 1902. — Kroulikowsky, L.: Petites notice lepidopterologiques. III. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 2, p. 73—76, 1902. — Linden, M. von: Morphologische und physiologische Ursachen der Flügelzeichnung und Färbung der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlinge. Verhdlgn. V. Internat.-Congr, p. 381—387, Discuss, p. 838—839, 1902. — Lower, O. B.: Descriptions of New Australian Lepidoptera. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 26, P. 4, p. 639—671, 1902. — Mayer, A. G.: Color Pattern in Lepidoptera. Abst. Science, N. S., Vol. 16, No. 392, p. 27—28, 1902. — Ottolengui, R.: Notes on Calocampa with Description of a new Species. Journ. N. York Entom. Soc Vol. 10, No. 2, p. 77—79, 1902. — Packard, A. S.: Two new Genera of Bunainiae African Moths. Journ. N. York Entom. Soc., Vol. 10, No. 2, p. 100—106, 1902. — Petersen, W.: Lepidopteren-Fauna von Estland mit Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. Reval, F. Kluge, 1902. — Rocquigny-Adansen, G. de: Aporia crataegi L. Feuill. jeun. Natural., 32. Ann., p. 233, 213, 1902. — Schaufuss, G.: Agrotis margaritacea Vill. bei Meissen. Insektenbörse, 19. Jhg. (1902), No. 37, p. 291. — Seifert, O.: Contributions to the Knowledge of North American Arctiidae. III. N. York Entom. Soc., Vol. 10, No. 2, p. 82—89, 1902. — Warren, W.: Drepanulidae. Thyrididae, Uraniidae, Epiplemidae and Geometridae from the Oriental Region. Novitt Zool., Vol. 9, No. 2, p. 340—372, 1902.

Hymenoptera: Alfonsus, A: Das neue Bienenbuch. 3. verb. u. verm. Aufl. Würzburg, Verl. d. „Prakt. Wegweisers", 1902. — Forel, A.: Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und einiger anderer Insekten. Verhdlgn. V. Internat. Zool.-Congr., p. 141 bis 169, 1902. — Kokonyew, N.: Matériaux pour la faune hyménoptérique de la Russie. I. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 1, p. 4—12, 1902. — Krausse, A. H.: Einiges Terminologische über die Begriffe „Reflex", „Instinkt", „Intelligens", „Modificationsvermögen", „Automatismus", „Plasticität", „Kleronomie" und „eubiontische Qualität", speciell in der Ameisenpsychologie. Insektenbörse, 19. Jhg. (1902), No 259—260. — Lotter, S. M.: Katechismus der Bienenzucht. 6. Aufl. Nürnberg, Fr. Korn'sch Buchhdlg., 1903 — Morley, Cl.: Hymenoptera of the South West. The Irish Naturalist, Vol. 11, Aug. 1902, p. 186. — Pic, M.: Notes hyménoptérologiques. L'Echange Rev. Linn., 17. Ann., No. 210, p. 38, No. 211, p. 46, 1902. — Reichenbach, H.: Über Parthenogenese bei Ameisen und andere Beobachtungen an Ameisen in künstliche Nestern. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 14/15, p. 461—465, 1902. — Robertson, Cl Synopsis of Andreninae. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 2, p. 187—194, 1902. Rudow F.: Die Schmarotzer, Feinde und Mitbewohner der Nester bauenden Hautflügler, Hymenoptera (Schluß). Insekten-Börse, 19. Jhg. (1902), No. 29. p 227—228. Semenow, A.: Chrysididarum species novae vel parum cognitae (Hymenoptera). Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 3, p. 168—171, 1902.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Variabilität der Flügellänge von Aporia crataegi L. in Sophia (Bulgarien).

Von Prof. P. **Bachmetjew** in Sophia.

(Mit 6 Figuren im Text.)

Einleitung.

Die Variabilität der Schmetterlinge kann von verschiedenen Seiten studiert werden, z. B. indem man ihr Gewicht, die Länge ihrer Flügel, Fühler, Beine, ihres Leibes etc. oder die Verschiedenheit in der Färbung und Zeichnung oder endlich die Zeit des Ausschlüpfens verschiedener Exemplare einer und derselben Art betrachtet.

Alle diese Merkmale und Eigenschaften variieren mehr oder weniger von Exemplar zu Exemplar einer und derselben Art.

Das vergleichende Studium dieser Variabilität für verschiedene Länder ist von großer Wichtigkeit für die Biologie. Zunächst wird dadurch der Einfluß des Klimas illustriert. Sind die „mittleren" Merkmale einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden bekannt, dann kann man die Einwanderung der Arten von einer Gegend in die andere verfolgen, um schließlich die Gegend, wo die „reine" Rasse der betreffenden Art herrscht, festzustellen, was darauf hindeuten würde, daß diese Art in dieser Gegend entstand.

In dieser Beziehung spielt die bulgarische lepidopterologische Fauna eine wichtige Rolle, da dieses Land auf einem der Wege liegt, nach welchem vielleicht die Insekten von Kleinasien nach Westeuropa einwanderten. Außerdem hat, wie die geologischen Untersuchungen von G. Slatarsky*) ergeben, in Bulgarien keine Eisperiode geherrscht, und wenn sie auch einmal geherrscht hat, so war sie räumlich sehr begrenzt, und nur unbedeutende Gletscher befanden sich damals am Rylo-Gebirge**), welches im Süden Bulgarien von der Türkei trennt.

Als der größte Teil Europas unter Eis und Wasser sich befand, herrschte in Bulgarien damals das subtropische Klima***). Somit erhielt das Westeuropa nach der Eisperiode seine Fauna ursprünglich auch aus Serbien und Bulgarien. Es sei hier bemerkt, daß zu damaligen Zeiten Bulgarien und die europäische Türkei bei den Insektenwanderungen eine nicht zu unterschätzende Rolle spielte, als das Schwarze Meer einen Binnensee bildete und die Dardanellstraße noch nicht vorhanden war†). Auf der damals als

*) G. Slatarsky: Studien aus der Palaeontologie Bulgariens. „Schul-Rundschau". Sophia, 1898. (Bulgarisch.)

**) J. Zwijtsch: Spuren der alten Gletscher auf Rylo. „Berichte der bisch. Akad. der Wissensch.", XIX., p. 1—105, 1897. (Serbisch.)

***) G. Bontschew: Ausgrabungen neben Mesembrien. „Jahrb. des gar. Naturforsch.-Vereins", II., No. 3, p. 49—50, 1898; III., No. 4, p. 113—115). (Bulgarisch.)

†) N. J. Andrussow: Zur Frage über die Entstehung des Schwefelerstoffes im Schwarzen Meere. „Ber. der kais. russ. Geograph. Gesellsch.", III., p. 370—397, 1892. (Russisch.)

vorhanden angenommenen Brücke wanderten die Insekten von Kleinasien nach Europa ein.

Die Größe eines Schmetterlinges wird gewöhnlich durch die Entfernung der Endpunkte seiner Vorderflügel ausgedrückt, wobei angenommen wird, daß er gespannt sei. Wenn wir in Betracht ziehen, daß die Schmetterlinge nicht immer gleichmäßig gespannt werden, d. h. der untere Rand der Vorderflügel nicht immer auf einer geraden Linie sich befindet, und daß die gespannten Flügel nicht immer in einer Ebene liegen, so ist es leicht, zu ersehen, daß die Entfernung zwischen den Endpunkten der Vorderflügel des Schmetterlings bei ein und demselben Exemplare sich sehr stark ändern kann, je nach der Methode des Spannens.

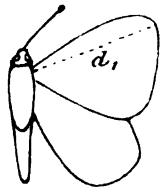


Fig. 1.

Um von diesen Umständen nicht abhängig zu sein, schlug ich*) zu Messungen der Größe der Schmetterlinge diejenige Linie vor, welche die Wurzel des Vorderflügels mit dem entferntesten Punkte des Flügels verbindet, d. h. die Linie d_1 (Fig. 1).

Biegt man die Flügel eines trockenen Schmetterlings, so brechen sie an den Wurzeln ab, wobei der Punkt C nicht genau zu bestimmen ist, besonders bei weiblichen Exemplaren. Die Flügel haben dabei im allgemeinen folgendes Aussehen (Fig. 2 und 3). Um größere Genauigkeit bei Messungen der Länge des Flügels zu erreichen, ist es vorteilhaft, die Linie d_1 für den Vorderflügel und d_2 für den Hinterflügel zu bestimmen, was leicht mit einem Zirkel und Maßstabe zu machen ist.

Alle unten angeführten Messungen sind an Flügeln vorgenommen, welche von im Zimmer getrockneten Schmetterlingen abgebrochen und auf

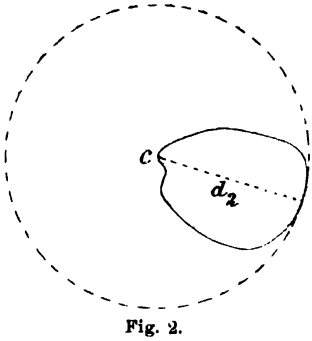


Fig. 2.

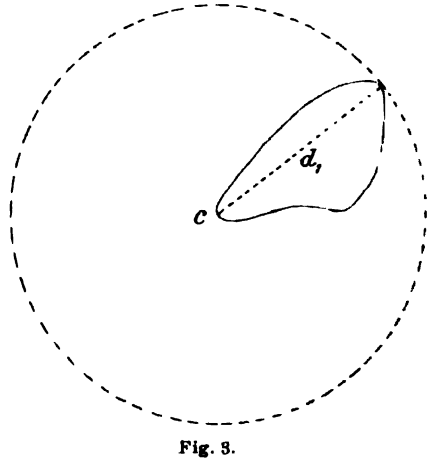


Fig. 3.

Papier aufgeklebt wurden. Dabei kamen in Betracht nur die rechten Vorder- und Hinterflügel.

1. ***Aporia crataegi* L. 1902.**

Diese Schmetterlinge wurden im botanischen Garten der Hochsch. zu Sophia vom 2/15. bis 15/28. VI. 1902 abends an Pflanzen gesamm Im ganzen wurden 685 weibliche und 122 männliche Exemplare erbeu

*) Über die Dimensionen der bulgarischen Schmetterlinge im Vergl zu den westeuropäischen. „Soc. entom." XIV., No. 4, 5, 6, 7, 1899.

Die Flügel der rechten Seite von jedem Exemplar wurden auf Papierbogen aufgeklebt und der Reihe nach (ohne Auswahl) numeriert, wobei die weiblichen und männlichen Exemplare ihre eigene Numeration erhielten.

Die Messungen der Länge der Flügel (d_1 und d_2) wurden möglichst genau bis 0,1 mm angestellt, wobei in den unten angeführten Tabellen d_1 die Länge der Vorderflügel und d_2 die Länge der Hinterflügel bedeuten.

a) Vorbereitende Bestimmungen.

Um zu erfahren, wieviel Exemplare im Minimum ich künftig für die Verallgemeinerung der Resultate nehmen müßte, habe ich die Messungen der Flügellänge extra für jedes Hundert (ohne Auswahl) vorgenommen und gebe in den folgenden Tabellen die Änderung der Frequenz mit der Zunahme der Anzahl von Exemplaren an.

Da die Flügellänge bei verschiedenen Exemplaren zwischen gewissen Grenzen variiert, so wollen wir zuerst „Dimensionen-Intervalle" von 1 zu 1 mm nehmen und die Anzahl der Exemplare für jedes solches Intervall bestimmen, d. h. die Frequenz der Exemplare. In der Tabelle I sind solche Frequenzen zuerst für die ersten 100, dann für die ersten 200 Exemplare etc. angeführt, wobei die fett gedruckten Zahlen das erste und die halbfett gedruckten Zahlen das zweite Maximum der Frequenz bedeuten. Die Bedeutung dieser Maxima wird weiter unten erläutert.

Tabelle I.

***Aporia crataegi* L. ♀ ♀.**

d_1 von 1 zu 1 mm.

d_1 von bis	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
26,1—27,0	2	3	3	3	3	3	3
27,1—28,0	2	2	3	3	3	4	4
28,1—29,0	1	1	1	2	2	3	5
29,1—30,0	5	6	8	11	14	16	19
30,1—31,0	5	11	13	19	26	30	37
31,1—32,0	18	27	43	55	65	73	82
32,1—33,0	**22**	**52**	**74**	**101**	**123**	**149**	**170**
33,1—34,0	**22**	**50**	**76**	**104**	**138**	**166**	**185**
34,1—35,0	16	32	58	73	89	110	129
35,1—36,0	6	15	20	26	33	41	44
36,1—37,0	1	1	1	2	3	4	6
37,1—38,0	0	0	0	1	1	1	1
26,1—38,0	100	200	300	400	500	600	685

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß das erste Maximum der Frequenz (185) für 685 Exemplare bei dem Dimensionen-Intervalle 33,1—34,0 mm liegt. Dasselbe wird auch bei 600, 500, 400 und 300 Exemplaren beobachtet, während es für 200 Exemplare (52) um ein Intervall höher liegt, und zwar 32,1—33,0 mm. Was das erste Maximum der Frequenz für 100 Exemplare belangt (22), so liegt dasselbe zwischen beiden hier in Betracht kommenden Intervallen (32,1—34,0).

Da die größte Anzahl von Exemplaren (685) das erste Maximum der Frequenz (185) bei d_1 von 33,1 bis 34,0 mm aufweist, so geht daraus hervor, daß zur richtigen Feststellung der maximalen Frequenz bei Dimensionen-

Intervallen von 1 zu 1 mm wenigstens 300 Exemplare notwendig sind. Will man dagegen nur die Frequenz kennen, welche zwischen dem ersten und zweiten Maximum liegt, so sind zu diesem Zwecke 100 Exemplare vollständig genügend.

Um das erste Maximum der Frequenz vom zweiten Maximum zu trennen und auf diese Art die Möglichkeit zu gewinnen, die Variabilität genauer zu studieren, muß man die Dimensionen-Intervalle kleiner als 1 mm machen. In der Tabelle II sind die Intervalle von 0,5 zu 0,5 mm angeführt.

Tabelle II.

Aporia crataegi L. ♀♀.

d_1 von 0,5 zu 0,5 mm.

d_1 von bis	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
26,1—26,5	2	2	2	2	2	2	2
26,6—27,0	0	1	1	1	1	1	1
27,1—27,5	0	0	1	1	1	2	2
27,6—28,0	2	2	2	2	2	2	2
28,1—28,5	0	0	0	0	0	1	2
28,6—29,0	1	1	1	2	2	2	3
29,1—29,5	1	1	1	3	4	4	4
29,6—30,0	4	5	7	8	10	12	15
30,1—30,5	2	4	5	7	9	11	13
30,6—31,0	3	7	8	12	17	19	24
31,1—31,5	5	7	12	17	18	20	23
31,6—32,0	**13**	20	31	38	47	53	59
32,1—32,5	10	17	24	30	39	53	65
32,6—33,0	12	**35**	**50**	**71**	**84**	**96**	**105**
33,1—33,5	6	21	32	45	63	75	81
33,6—34,0	**16**	**29**	**44**	**59**	**75**	**91**	**104**
34,1—34,5	5	11	18	26	35	48	56
34,6—35,0	11	21	40	47	54	62	73
35,1—35,5	5	10	13	18	20	25	25
35,6—36,0	1	5	7	8	13	16	19
36,1—36,5	1	1	1	2	3	4	5
36,6—37,0	0	0	0	0	0	0	1
37,1—37,5	0	0	0	0	0	0	0
37,6—38,0	0	0	0	1	1	1	1
26,1—38,0	100	200	300	400	500	600	685

Hier liegt das erste Maximum bei der Anzahl von 685 Exemplaren (105) beim Intervalle 32,6—33,0 mm; dasselbe bezieht sich auch auf die Anzahl 600, 500, 400, 300 und 200, während bei 100 Exemplaren dieses Maximum (16) tiefer liegt (bei 33,6—34,0 mm). Das zweite Maximum für 685, 600, 500, 400, 300 und 200 Exemplare liegt bei 33,6—34,0 mm, während bei 100 Exemplaren es bei 31,6—32,0 mm liegt.

Daraus folgt, daß für die richtige Bestimmung sowohl des ersten wi auch des zweiten Maximums der Frequenz bei Dimensionen-Intervallen vo 0,5 zu 0,5 mm nicht weniger als 200 Exemplare notwendig sind.

Wollen wir beide Maxima der Frequenz noch weiter voneinande trennen, so nehmen wir die Dimensionen-Intervalle von 0,1 zu 0,1 mm. Di erhaltenen Daten enthält Tabelle III.

Tabelle III.

***Aporia crataegi* L. ♀♀.**

d_1 von 0,1 zu 0,1 mm.

d_1	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
26,1	1	1	1	1	1	1	1
26,2	0	0	0	0	0	0	0
26,3	0	0	0	0	0	0	0
26,4	1	1	1	1	1	1	1
26,5	0	0	0	0	0	0	0
26,6	0	0	0	0	0	0	0
26,7	0	0	0	0	0	0	0
26,8	0	0	0	0	0	0	0
26,9	0	1	1	1	1	1	1
27,0	0	0	0	0	0	0	0
27,1	0	0	0	0	0	0	0
27,2	0	0	0	0	0	0	0
27,3	0	0	0	0	0	1	1
27,4	0	0	1	1	1	1	1
27,5	0	0	0	0	0	0	0
27,6	0	0	0	0	0	0	0
27,7	0	0	0	0	0	0	0
27,8	0	0	0	0	0	0	0
27,9	0	0	0	0	0	0	0
28,0	2	2	2	2	2	2	2
28,1	0	0	0	0	0	0	0
28,2	0	0	0	0	0	0	0
28,3	0	0	0	0	0	0	0
28,4	0	0	0	0	0	1	1
28,5	0	0	0	0	0	0	1
28,6	1	1	1	1	1	1	1
28,7	0	0	0	0	0	0	0
28,8	0	0	0	1	1	1	1
28,9	0	0	0	0	0	0	0
29,0	0	0	0	0	0	0	1
29,1	0	0	0	1	1	1	1
29,2	0	0	0	1	1	1	2
29,3	0	0	0	0	0	0	0
29,4	1	1	1	1	1	1	1
29,5	0	0	0	0	0	0	0
29,6	0	0	2	2	2	4	4
29,7	0	0	0	0	0	0	0
29,8	0	0	0	1	1	1	1
29,9	1	1	1	1	1	1	1
30,0	3	4	4	4	6	6	9
30,1	1	2	3	3	3	3	3
30,2	0	0	0	1	2	2	2
30,3	0	0	0	0	0	1	2
30,4	0	1	1	1	2	3	4
30,5	1	1	1	1	2	2	2
30,6	2	2	3	5	5	7	7
30,7	0	0	0	0	0	0	0
30,8	0	1	1	1	1	2	5
30,9	0	1	1	2	3	3	3
31,0	1	3	3	4	8	8	9
31,1	1	1	2	2	2	2	3
31,2	0	2	3	4	4	5	6
31,3	1	1	2	2	3	4	4
31,4	0	0	1	3	3	3	3

d_1	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
31,5	3	3	4	6	6	6	7
31,6	1	3	5	5	6	7	7
31,7	1	1	1	1	1	1	2
31,8	4	4	4	7	8	9	10
31,9	1	1	5	7	11	12	12
32,0	6	12	17	19	22	24	28
32,1	1	4	5	6	6	10	14
32,2	1	3	4	8	10	10	13
32,3	3	3	4	4	8	13	13
32,4	3	3	4	4	5	7	9
32,5	2	3	6	7	10	13	16
32,6	2	2	5	9	13	16	16
32,7	0	2	3	5	6	6	6
32,8	2	9	12	18	21	24	27
32,9	2	8	10	11	12	14	15
33,0	**6**	**14**	**20**	**28**	**32**	**36**	**41**
33,1	0	3	5	6	7	10	13
33,2	3	9	12	14	20	24	24
33,3	0	3	5	9	12	13	14
33,4	2	3	4	8	13	14	16
33,5	1	2	4	6	9	12	14
33,6	3	5	7	9	10	12	14
33,7	2	3	6	10	11	13	15
33,8	0	3	7	10	12	12	14
33,9	4	5	7	9	13	17	18
34,0	**7**	**14**	**19**	**23**	**31**	**39**	**43**
34,1	0	0	1	2	4	6	6
34,2	2	5	7	9	11	13	13
34,3	3	4	5	6	7	9	9
34,4	0	0	1	3	4	8	11
34,5	0	2	4	6	9	12	17
34,6	2	3	6	8	10	12	15
34,7	2	4	6	6	7	8	9
34,8	1	3	6	8	9	9	11
34,9	2	4	6	8	10	11	13
35,0	4	7	16	17	18	22	25
35,1	0	1	1	2	2	2	3
35,2	3	6	7	8	8	10	10
35,3	1	2	2	3	3	3	3
35,4	0	0	0	1	2	2	2
35,5	1	1	2	3	4	7	7
35,6	0	1	1	1	5	6	6
35,7	0	1	3	3	3	3	3
35,8	0	1	2	3	3	5	6
35,9	0	0	0	0	0	0	0
36,0	1	2	2	2	3	3	4
36,1	0	0	0	0	0	0	0
36,2	0	0	0	0	0	0	0
36,3	0	0	0	1	1	2	3
36,4	1	1	1	2	2	2	2
36,5	0	0	0	0	0	0	0
36,6	0	0	0	0	0	0	0
36,7	0	0	0	0	0	0	0
36,8	0	0	0	0	0	0	
36,9	0	0	0	0	0	0	0
37,0	0	0	0	0	0	0	0
37,1	0	0	0	0	0	0	0
37,2	0	0	0	0	0	0	0
37,3	0	0	0	0	0	0	0

d_1	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
37,4	0	0	0	0	0	0	0
37,5	0	0	0	0	0	0	0
37,6	0	0	0	1	1	1	1
26,1—37,6	100	200	300	400	500	600	685

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß das erste Maximum der Frequenz für die Anzahl der Exemplare 685, 600 und 100 bei 34,0 mm liegt, während für 500, 400 und 300 es bei 33,0 mm liegt. Das zweite Maximum der Frequenz liegt bei 33,0 mm für die Anzahl 100, 200 und 600, und bei 34,0 mm für die Anzahl 200, 300, 400 und 500. Mit anderen Worten, in diesem Falle wechseln bei verschiedener Anzahl von Exemplaren das erste und das zweite Maximum der Frequenz öfters ihren Platz, woran der unbedeutende Unterschied zwischen beiden Maxima schuld ist.

Auf diese Art kommen wir zum Schlusse, daß bei so kleinen Dimensionen-Intervallen (0,1 mm) nur das mittlere Maximum zu suchen sei. Das mittlere Maximum der Frequenz liegt in diesem Falle für 685, 600, 500, 400, 300, 200 und 100 Exemplare bei einer und derselben Größe für d_1, und zwar bei 33,5 mm.

Daraus folgt, daß für die richtige Bestimmung des mittleren Maximums der Frequenz bei Dimensionen-Intervallen von 0,1 zu 0,1 mm 100 Exemplare genügen.

Somit genügen um so weniger Exemplare zur Bestimmung der mittleren (normalen) Flügellänge, je kleiner die Dimensionen-Intervalle sind (bei Intervallen von 0,1 zu 0,1 mm genügen zu diesem Zwecke 100 Exemplare).

(Fortsetzung folgt.)

Aus dem Leben der Bienen.

Von Prof. **N. Kulagin**, Moskau.

Die Frage nach der Entstehung des Geschlechts bei den Bienen ist sehr wenig bearbeitet. Einem meiner Mitarbeiter, Herrn F. Risch, gelang es, eine interessante Tatsache zu beobachten, die einiges Licht in die Lösung dieser Frage wirft.

1. Die Bienenkönigin legt die Drohneneier periodenweise. 2. Falls an der Stelle, wo die Bienenkönigin die Eier ablegt, keine Drohnenzellen vorhanden sind, so sucht sie sich die letzteren anderswo auf. 3. Die Königin belegt nie eine große Fläche mit Drohneneiern (z. B. eine ganze Wabe), sondern nur in kleinen Gruppen, was man deutlich an dem Alter der Brut sieht. 4. Nachdem sie eine gewisse Anzahl Drohneneier abgelegt hat, kehrt sie wieder zurück auf die Bienenwabe.

Im Juni d. Js. habe ich auf dem Bienenstande des Moskauer landwirtschaftlichen Instituts folgenden Versuch angestellt: Zwei Bienenvölker ren, das eine in einem Rooths-Stock, das andere in einem Lewitzky-Stock, gebracht; in beiden Stöcken waren ausschließlich Bienenzellen vorhanden. ohnenzellen waren nur in einem Rähmchen, welches als letztes in den teren Teil des Nestes gestellt wurde. Hierher kam die Königin dreimal, Eier abzulegen. Die abgelegten Eier wurden jedesmal abbegrenzt. Von er Ablage bis zu der anderen vergingen 24 bis 36 Stunden. Um die

Frage zu entscheiden, ob die Regelmäßigkeit dieser Zeiträume im Zusammenhang mit der Eierbildung in den Eierröhren oder mit der Lage der Spermatozoiden in receptaculum seminis steht, sind beide Königinnen konserviert und werden später histologisch untersucht.

Die Entscheidung dieser Fragen kann leider infolge des Mangels von solchem histologischen Material erst im nächsten Jahre erfolgen. (In diesem Jahre schwärmten die Bienen nicht, und es waren sehr wenig Königinnen.)

Die Frage des Schwärmens ist nicht weniger unklar als die vorher erwähnte. Herr Risch erklärt auf Grund seiner Versuche die Ursachen des natürlichen Schwärmens in folgender Weise: Zur Zeit des Schwärmens enthält jedes normale Bienenvolk drei Kategorien der Bienen: 1. die älteren Bienen, welche in den Stock die Tracht, d. h. Honig und Pollen, bringen; 2. die Bienen mittleren Alters, welche mit dem Bau des Wachses beschäftigt und am innigsten der Königin zugetan sind; 3. die jüngsten, welche sich gegen die Königin gleichgültig verhalten und ganz von der Erziehung der Brut eingenommen sind. Die Notwendigkeit des Schwärmens tritt dann ein, wenn im Stocke zuviel junge Bienen vorhanden sind. Das geschieht gewöhnlich in der fünften oder sechsten Woche von Anfang des Fluges und der ununterbrochenen Eierablage. Zu dieser Zeit hat das Volk sehr viele junge Bienen, welche mit der Brut zu tun haben wollen, und sie lassen die älteren Bienen nicht zu dieser Arbeit kommen. In diesen Verhältnissen kann eine Königin nicht für alle arbeitsfähigen Bienen genug Arbeit verschaffen, da die Anzahl der von ihr abgelegten Eier doch beschränkt ist. So entsteht die Notwendigkeit einer neuen Königin, d. h. die Notwendigkeit des Schwärmens. Solange diese Verhältnisse nicht eintreten, werden keine Weiselzellen angelegt.

Die angezogenen Erwägungen des Herrn Risch haben eine große Bedeutung bei der Entscheidung der Frage von dem Schwärmen. Als Beweis dafür kann man die bekannte Tatsache anführen, daß, falls das Volk eine alte, wenig fruchtbare Königin besitzt, so hat es keinen Schwarmtrieb, aber sobald man diesem Volke junge Bienen aus einem anderen Volke zusetzt, so beginnt das Schwärmen.

So sehen wir, daß, wenn auch die Arbeiterbienen die Fortpflanzungsfähigkeit verloren haben, so ist der Mutter-Instinkt, den sie von ihren Ahnen geerbt haben, auch jetzt noch sehr stark und tritt als Beweggrund zum Schwärmen hervor.

Im Sommer d. Js. habe ich auf dem Bienenstande des Moskauer landwirtschaftlichen Instituts in einem Berlepsch'schen Stock den Bienen ein Rähmchen mit ganz glatter Wachsplatte von 4 mm Dicke gegeben, welche das ganze Rähmchen einnahm. Die Bienen fraßen in dieser Platte Vertiefungen aus und bauten in ihr und auf ihr die Zellen. Die Zellen wurden zuletzt ganz unregelmäßig. Der Boden der Zellen war entweder rund oder konisch. Regelrechten Boden hatte keine einzige Zelle. Die Wände der Zellen waren auch nicht regelmäßig: die einen waren rund, die anderen dreikantig, die dritten vierkantig; es gab tiefere und flachere Zellen. Die Menge des Wachses dieser Wabe blieb dieselbe wie die der Wachsplat[te] gewesen. In diese Wabe legte die Königin die Eier ab, und es wurde au[ch] Honig und Pollen darin abgesetzt. Diese Tatsache hat folgendes Interess[e]
1. Die Wägung der Wachsplatte mit dem Rähmchen im Beginn des V[er]suches und nach dem Bau der Wabe zeigte fast dasselbe Gewicht — 13 L[o]
So haben also die Bienen die Wabe auf Kosten des ihnen gegebenen Wachs

gebaut. 2. Die Bienen und die Königin beachten nicht die Form der Zellen bei ihrer Tätigkeit. 3. Die Form der Zellen hängt von der Methode des Baues ab; dort, wo diese Methode gestört wird (wie in dem angeführten Fall durch Einführung der Wachsplatte in den Stock), erscheinen die Zellen unregelmäßig gebaut.

Zur Trichopteren-Fauna von Hessen.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 8 Abbildungen.)

Dr. med. L. Weber hat 1901 in „Abhandlungen und Bericht XLVI des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 65. Vereinsjahr 1900/1901" ein Verzeichnis von 25 Trichopteren (außer anderen Netz- und Geradflüglern) gegeben unter dem Titel: „Vorläufige Aufstellung von in der Umgegend von Kassel vorkommenden Netz- und Geradflüglern. I." Die dort aufgeführten Arten waren von den Gebrüdern Lüttebrandt (Kassel) hauptsächlich im Osten der Stadt und im Flußgebiete der Fulda gesammelt worden, „während der gebirgige Westen weniger durchstreift wurde". Herr Dr. Weber sprach schon damals die Erwartung aus, daß noch manche Trichopteren gefunden werden würden. Das ist nun wirklich der Fall gewesen, denn das folgende, noch immer nicht vollständige Verzeichnis enthält 73 Arten, allerdings aus einem recht ausgedehnten Gebiete. Alle von Herrn Dr. Weber aufgeführten Arten werden im Schlußverzeichnisse mit einem (W.) bezeichnet sein. Im Jahre 1900, Mitte Juli, habe ich selbst in der Umgegend von Kassel einige Trichopteren gesammelt, hauptsächlich auf dem Meißner, im Werrabergland und im Reinhardswald.

Im Jahre 1901 sammelten meine beiden Brüder, die Herren Lehrer Paul Ulmer und stud. phil. Fritz Ulmer, im Gebiete der Schwalm, bei Ziegenhain in zwei Bächen. Während einer Wanderung in der Rheingegend verschaffte mir dann der letztere noch Larven-Material aus dem Unterlahn-Gebiet, bei Ems und Nassau.

Ein sehr reiches Material sowohl von Imagines, wie deren Entwickelungsstadien erhielt ich während der Jahre 1902 und 1903 wiederum von meinem Bruder Fritz Ulmer aus der Umgegend von Marburg a. Lahn. Im vergangenen Sommer endlich besuchte ich auf etwa 14 Tage die Rhön und den Vogelsberg.

Leider war während dieser Exkursion (Juli—August 1903) das Wetter meist so schlecht, daß nur selten ausgiebig gesammelt werden konnte. Die in diesem Aufsatze aufgezählten Arten sind allerdings nicht alle in der preußischen Provinz Hessen aufgefunden worden, denn der Vogelsberg gehört in seiner Hauptmasse zum Großherzogtum Hessen (Oberhessen), und der südliche Teil der Rhön gehört zum Königreich Bayern (Unterfranken). Doch habe ich geglaubt, die bezüglichen Funde nicht ausschließen zu sollen, da die natürlichen Grenzen hier ja mit den politischen nicht zusammenfallen,

. eine Trennung der Rhönfauna, z. B. etwa in eine preußische und
rische, ein Unding gewesen wäre. Wenn so zwar fast alle Teile Hessens
ıbiet der Oberweser, der Werra, Fulda und Lahn) mehr oder weniger
ücksichtigt worden sind, so bin ich doch weit davon entfernt, behaupten
wollen, daß Vollständigkeit erreicht worden wäre. Daß aus weiten
ıieten (Marburg, Unterlahn) mir überhaupt Trichopteren bekannt geworden
' das ist das alleinige Verdienst meines lieben Bruders Fritz; ihm, wie

auch seinem Kommilitonen, Herrn H. Busch, der gelegentlich zu seiner Unterstützung sammelte, sei hier mein herzlicher Dank ausgesprochen.

A. Gebiet des Hohen Meissner.

Am 16. Juli 1900 wurde von Station Hasselbach der Kassel-Waldkappeler Bahn der Meißner bestiegen; der Weg führte über die Kitzkammer, das Viehhaus, Schwalbenthal abwärts nach Vockerode und Abterode. Am 28. Juli 1903 wurde der Meißner noch einmal von Norden her durch das Gelsterthal besucht und dort bei Trubenhausen gesammelt; der Abstieg war ähnlich wie drei Jahre vorher.

I. Bach bei Hasselbach (Zufluß der Wehra).

1. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Puppen.
2. *Agapetus fuscipes* Curt. Puppen.

II. Steinbach am Kaiserweg, oberhalb des Dorfes Hausen.

1. *Drusus discolor* Rbr. Zahlreiche, noch nicht völlig erwachsene Larven an den moosbewachsenen Felstrümmern im Bache.
2. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Larve.
3. *Philopotamus montanus* Donov. Larve.
4. *Rhyacophila praemorsa* Mac Lach. Larven und Puppen.

III. Steinbach bei der Kitzkammer.

1. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Larven und Puppen.

IV. Gelster in Trubenhausen.

1. *Notidobia ciliaris* L. Imago, ♂.
2. *Rhyacophila vulgaris* Pict. Larven.
3. *Glossosoma Boltoni* Curt. Larve.
4. *Hydroptila sp.* Leere, sehr große (lang 6 mm) Gehäuse.

V. Kupferbach bei Vockerode.

1. *Silo piceus* Brauer. Zahlreiche Puppen, fast alle agriotypiert.
2. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Larven und Puppe.
3. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Nur Chitinreste einer Larve im Puppenkokon.
4. *Rhyacophila sp.* Eine kiementragende Larve von ca. 10 mm Länge, die aber nur einfache Klauen, ähnlich denen von *Rhyacophila tristis* Pict., besitzt.

Außerdem noch Larven von *Stenophylax sp.*, *Drusus sp.* und leere Gehäuse von *Notidobia (?)* und *Agapetus sp.*

B. Werrabergland.

Am 17. Juli 1900 wurde in einem kleinen Bache unterhalb der Burg Hanstein nach Werleshausen zu gesammelt und am 29. Juli 1903 in der Werra selbst bei Großburschla im Kreis Eschwege.

VI. Bach (Zufluß der Werra) zwischen Burg Hanstein und Werleshausen.

1. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Puppen.
2. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larven und Puppen.

VII. Werra bei Großburschla (29. Juli).

1. *Brachycentrus subnubilus* Curt. Larve.
2. *Lepidostoma hirtum* Fbr. Larve.
3. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Larven und Puppen.

C. Reinhardswald.

Hier wurde am 18. und 19. Juli 1900 gesammelt.

VIII. Olbe, ein Bach im Wildpark bei Sababurg.

1. *Notidobia ciliaris* L. Puppe.
2. *Philopotamus montanus* Donov. Larven.
3. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Eier, Larve und einige Imagines; letztere unter der Wasseroberfläche an Steinen (Unterseite) durch Pilzwucherungen befestigt; neben ihnen war der Stein mit einer dünnen Schicht Gallertmasse überzogen, in der zahlreiche verhältnismäßig kleine braune Eier sich befanden.

IX. Donne, ein Bach zwischen Sababurg und Friedrichsfelde.

1. *Halesus tesselatus* Rbr. Larve.
2. *Odontocerum albicorne* Scop. Zahlreiche, meist leere Puppengehäuse.
3. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Puppe.

X. Nasser Wolkenbruch, ein tiefes trichterförmiges Teichbecken zwischen Friedrichsfelde und Trendelburg.

Während die übrige Tierwelt reich entwickelt war (Bryozoen, Spongillen, Mollusken, Milben, Würmer etc.), fand ich von Trichopteren nur leere Gehäuse einer *Phryganea sp.* oder *Neuronia sp.*

D. Umgegend von Ziegenhain und Homberg.

XI. Grenzebach, in der Nähe von Obergrenzebach (Juli 1901).

1. *Anabolia nervosa* Leach. Zahlreiche Larven.
2. *Goera pilosa* Fbr. Puppen.

XII. Mühlgraben bei Niedergrenzebach (19. Mai 1902).

1. *Limnophilus rhombicus* L. Larven, erwachsen.
2. *Limnophilus lunatus* Curt. Zahlreiche Larven, meist noch nicht völlig ausgewachsen.
3. *Anabolia nervosa* Leach. 2 ganz jugendliche Larven.
4. *Halesus tesselatus* Rbr. (?). 2 große Larven.

XIII. Efze bei Homberg (Aug. 1901).

1. *Anabolia nervosa* Leach. Larven.
2. *Halesus tesselatus* Rbr. Larve, groß.
3. *Goera pilosa* Fbr. Larven und Puppen, zum Teil agriotypiert.
4. *Rhyacophila nubila* Zett. Larven.
5. *Agapetus fuscipes* Curt. Puppe.

E. Rhöngebirge.

Vom 30. Juli bis 3. August 1903 wurde die Rhön in folgender Richtung durchstreift: Von der Milseburg nach Abtsroda, von dort auf einem Fußpfade westlich an der Wasserkuppe, dem Pferdskopf und der Eube vorüber nach Thachen und Gersfeld; von hier über Oberweißenbrunn in bayrisches ebiet hinein nach dem Heiligen-Kreuz-Berg, hinunter dann in das Tal des nnflusses; gesammelt wurde auch in einem Zufluß der Schondra (Stromgebiet der fränkischen Saale).

IV. Bach zwischen Abtsroda und Gersfeld (westlich der Wasserkuppe).

1. *Odontocerum albicorne* Scop. Puppe.
2. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Larve im Puppengehäuse.

3. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Puppe.
4. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larven.

XV. Fulda und Feldbach an ihrer Vereinigung beim Dorfe Sandberg bei Gersfeld.

1. *Micropterna sequax* Mac Lach. Imago, ♂.
2. *Silo piceus* Brauer. 1 leeres Gehäuse, 1 Puppe agriotypiert.
3. *Brachycentrus montanus* Klap. 3 nicht erwachsene Larven mit sehr dunklen Chitinteilen.
4. *Micrasema minimum* Mac Lach. Leere Gehäuse.
5. *Odontocerum albicorne* Scop. Puppen und Imagines.
6. *Philopotamus montanus* Don. Imagines.
7. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Larven und Puppe.
8. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Puppen.
9. *Rhyacophila tristis* Pict. 2 ausgewachsene Larven.
10. *Rhyacophila.* Larven verschiedener Spezies, darunter auch eine kiementragende Larve mit einfacher Klaue.
11. *Glossosoma Boltoni* Curt. Puppen.
12. *Hydroptila sp.* Puppen.

XVI. Bach vor Oberriedenberg (Zufluß der Sinn).

1. *Odontocerum albicorne* Scop. Puppen und Imago.
2. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Imago. ♀.
3. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Larven, vielleicht mit jungen Larven der vorigen Art gemischt.
4. *Rhyacophila tristis* Pict. Larve.
5. *Rhyacophila.* Larven wie sub XV. 10.

XVII. Bach, Zufluß der Schondra zwischen Leichtersbach und Schmittrain.

1. *Micrasema longulum* Mac Lach. Puppen und leere Gehäuse.
2. *Sericostoma personatum* Mac Lach. (?). 2 Larven, jung.
3. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Larven und Puppen.
4. *Rhyacophila nubila* Zett. Larven und Puppen, eine der letzteren reif, ♂.

XVIII. Sinnfluß, an der Brücke in Zeitlofs.

1. *Silo piceus* Brauer. Puppen.
2. *Oligoplectrum maculatum* Fourc. Puppen und leere Gehäuse.
3. *Rhyacophila sp.* Kleine Larve mit Kiemen und einfacher Klaue.

F. Vogelsberg.

Hier wurde gesammelt vom 5. bis zum 6. August 1903 auf folgender Route: Lauterbach, Eisenbach, Rixfeld, Herbstein; dann von hier nach Lanzenhain auf den Taufstein und Hoherodskopf, abwärts nach Breungeshain, Michelbach und Schotten.

XIX. Schlitzbach, am Fußwege zwischen Blitzenrod und Eisenbach.

1. *Micropterna sequax* Mac Lach. Imago, ♀.
2. *Micrasema minimum* Mac Lach. Leere Gehäuse.
3. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Larve.
4. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Larven und Puppen.
5. *Rhyacophila nubila* Zett. Puppen.
6. *Rhyacophila sp.* Kleine, kiemenlose Larve mit einfacher Klaue.

Hier möchte ich auf einen interessanten Fund bezüglich des Gehäusebaues von Wasserlarven hinweisen. Dr. Fritz Müller hat in seinen beiden Abhandlungen „Sobre as casas construidas pelas Larvas de Insectos Trichopteros da provincia de Santa Catharina" (Arch. do Museu Nacional, Vol. 3, 1880, Rio de Janeiro) auf p. 121, Tfl. X, Fig. 29, und „Über die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina verfertigten Gehäuse" (Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXV) auf p. 72, Tfl. V, Fig. 29 die Beschreibung resp. Abbildung eines eigentümlichen Hydroptilidengehäuses gegeben, das in seiner Art einzig dastand, weil es nämlich zu gleicher Zeit befestigt wie beweglich ist. Er sagt von den Larvenfutteralen dieser seiner *Rhyacopsyche Hageni*: „Vom Rande einer der Öffnungen geht ein Seil ab, aus in der Regel wenig unterscheidbaren, mehr oder weniger gedrehten Fäden, dessen Länge der des Futterals ungefähr gleich zu sein pflegt; mit dem anderen Ende ist das Seil an der oberen Seite irgend eines Steines befestigt. Die Futterale der weniger alten Larven . . . . . waren zylindrisch, fast gerade, an beiden Enden geöffnet, von ungefähr 4,5 mm Länge bei 0,4 mm Durchmesser." — Als ich nun im Schlitzbache die im Wasser liegenden Steine genauer betrachtete, fand ich eine Anzahl derselben mit einem dichten Rasen von gekrümmten Röhren (Fig. 1) bedeckt, die *Chironomus*-Larven als schützender Aufenthalt dienten; solche Schutzröhren hatte ich schon früher (vgl. meinen Aufsatz: „Über die Anpassung einiger Wasserlarven an das Leben in fließenden Gewässern" in: Bericht des Hamburg. Lehrer-Ver. f. Naturkunde, 1903) aus verschiedenen Teilen Deutschlands kennen gelernt, aber nie so massenhaft gefunden wie hier; ich löste einen Teil derselben vorsichtig mit dem Messer ab und konservierte sie. Zu Hause betrachtete ich sie genauer und fand zwischen ihnen eine geringe Anzahl von Röhren, die mich in ihrer Form sofort an Müllers Abbildungen erinnerten; aus einer derselben (Fig. 2) ragte eine sechs kräftige Beine besitzende Larve hervor, die sich bei der Untersuchung als eine kiemenlose *Rhyacophila*-Larve mit großer, aber einfacher Klaue (ähnlich wie *Rhyacophila tristis* Pict.) erwies; alle anderen Gehäuse derselben Form waren leer; die gewundenen Röhren aber, welche, ohne ein „Seil" zu besitzen, dem Steine mit ihrem einen Ende angefügt waren, enthielten *Chironomus*-Larven unbekannter Artzugehörigkeit. Eines der letzteren Häuschen zeigt Fig. 1. Beide Gruppen der Gehäuse sind aus feinen Sand- oder Schlammteilchen gebaut und besitzen am vorderen Ende fadenförmige Anhänge, die sich als Rippen über die ganze Länge der Röhre hinziehen; die *Chironomus*-Röhren sind alle mit vier bis fünf solchen Anhängen, die neren seiltragenden *Rhyacophila (?)*-Gehäuse mit meist drei Anhängen aus-

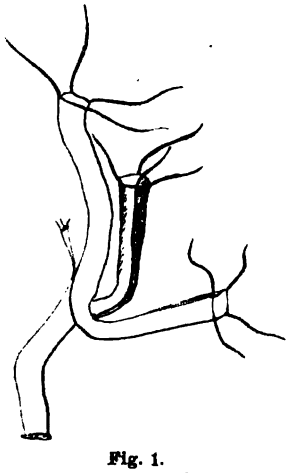


Fig. 1.

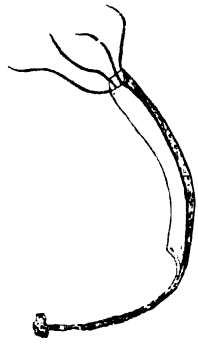
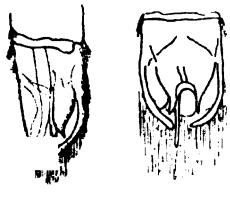


Fig. 2.



a b

Fig. 3.

gestattet.*) Ich glaube nun nicht fehlzugehen, wenn ich annehme, daß auch diese Anhänge eine Anpassungserscheinung darstellen; die Tierchen sind ja, da ihr Gehäuse befestigt ist, als sessil zu betrachten; sie sind also auf die Nahrung angewiesen, welche der Bach ihnen zuführt; die ihnen genehmen Nahrungsteilchen haben sie aufzufangen und festzuhalten; da ist wohl kein Zweifel, daß ihnen die Bergung des kostbaren Gutes besser gelingen muß, wenn ihnen Auffange- oder Sperrvorrichtungen, wie hier, zur Verfügung stehen. Übrigens hat Fr. Müller in den oben zitierten Werken eine Hydropsychiden-Larve *(Rhyacophylax)* erwähnt, deren Gehäuse, mit einem weiten „trichterförmigen Vorhofe" versehen, stets dem Wasserstrom entgegen an Steinen befestigt sind; auf diese Weise fangen sie alles auf, „was das Wasser Genießbares mit sich bringen mag". Die im Schlitzbache gefundenen Gehäuse bilden also auch in dieser Beziehung eine Parallele zu brasilianischen Formen. Möglich ist auch, daß die fadenförmigen Anfügungen dem Insassen einen Schutz zu gewähren vermögen gegen feindliche Angriffe. — Ob nun allerdings das in Fig. 2 abgebildete Gehäuse wirklich das der *Rhyacophila*-Larve ist, das wage ich nicht als ganz sicher hinzustellen, einmal, weil ich nur diese eine Larve fand, und zum andern, weil ein solches Vorkommen für eine *Rhyacophila*-Larve etwas ganz Außergewöhnliches vorstellt; denn alle bisher bekannten Larven dieser Gattung (außer den beschriebenen sind mir noch mehrere andere bekannt) leben frei, ohne Gehäuse. Die Sache wäre interessant genug, um ihr weiter nachzuspüren, auch für die Herren Dipterologen.

XX. Fischteich bei Herbstein
(in der Nähe der im Norden belegenen Kapelle).

1. *Triaenodes bicolor* Curt. Larven, meist erwachsen.
2. *Limnophilus flavicornis* L. (?). Leere Gehäuse.

XXI. Lanzenhainer Bach in Lanzenhain.

1. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Larven, Puppe und Imago, ♂.
2. *Rhyacophila sp.* Kleine, kiementragende Larve mit einfacher Klaue.

XXII. Bach gegenüber dem Diebstein, am Fußpfade zwischen Lanzenhain und der Brücke über den Ellersbach (Zufluß des Lanzenhainer Baches).

1. *Sericostoma personatum* Spence. Larve.
2. *Plectrocnemia conspersa* Curt. (?). Puppe, ♀.

XXIII. Bächlein oberhalb Breungeshain am Hoherodskopf.

1. *Apatania fimbriata* Pict. Larven und Puppen.
2. *Agapetus fuscipes* Curt. Reife Puppen und jugendliche Larven.

G. Umgegend von Marburg a. Lahn.

XXIV. Marburg in der Stadt, Straße Grün (gegenüber und nahe der Lahn). Imagines (Juli 1903).

1. *Brachycentrus subnubilus* Curt. Eines der vier Exemplare gab nach dem Bericht meines Bruders, als derselbe es mit den Fingern der rechten Hand an den Flügeln gepackt hielt und dabei der link Hand näherte, aus jeder Fühlerspitze einen wasserhellen Tropfen a letztere Hand ab, indem es die Fühler zu ihr hinunterbog. — Anfa Mai 1903; die folgenden Juli 1903.

*) Die mir bisher bekannten *Chironomus*-Röhren hatten sämtlich nur zw Anhänge und waren auf dem Substrat ihrer ganzen Länge nach befestigt.

2. *Mystacides azurea* L.
3. *Psychomyia pusilla* Mac Lach. Zahlreiche Exemplare, meist ♂ ♂.
4. *Agapetus laniger* Pict. (Mac Lachlan in Monogr. Rev. and Syn., First Add. Suppl., p. 67); 1 ♂, dessen Genitalanhänge sehr schön mit Mac Lachlans Abbildung derselben auf Tafel L *(„Ag. pactus")* übereinstimmen.
5. *Polycentropus flavomaculatus* Pict.
6. *Hydroptila sp.*, ♂, vielleicht *Hydropt. forcipata* Mac Lach.; vgl. Abbildung der Analanhänge in Fig. 3.

XXV. Marburg, in der Stadt, Chemisches Laboratorium, Vorhalle (nahe der Lahn). Imagines:

1. *Stenophylax infumatus* Mac Lach.
2. *Hydropsyche pellucidula* Mac Lach. (?).

XXVI. Lahn bei Marburg Süd.

1. *Limnophilus rhombicus* L. 2 Larven und 2 Puppen; die Larven zeigen die hier noch nicht beobachtete, bei *Limnophilus lunatus* öfter vorkommende Erscheinung, daß die Clypeus-Figur geteilt ist in eine vordere und eine hintere Partie; die erstere besteht aus zwei analwärts konvergierenden Flecken, die hintere bildet ein medianes Band. — Wie die folgenden, Mai 1903.
2. *Anabolia nervosa* Leach. Zahlreiche Larven.
3. *Halesus tesselatus* Rbr. Larve.
4. *Stenophylax rotundipennis* Brauer. Etwa 20 schon ausgewachsene Larven.
5. *Goera pilosa* Fbr. Larven und Imago.
6. *Silo piceus* Brauer. Imagines.
7. *Notidobia ciliaris* L. Imagines.
8. *Mystacides azurea* L. Larve.
9. *Mystacides longicornis* L. 2 Larven.
10. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Larven und Imago.

XXVII. Lahn bei Großfelden.

1. *Phryganea striata* L. Imagines, wohl nicht in der Lahn selbst aufgewachsen.
2. *Stenophylax rotundipennis* Brauer. Larve.
3. *Notidobia ciliaris* L. Imagines. Mai 1903.
4. *Goera pilosa* Fbr. Puppen und Imago. August 1902.
5. *Leptocerus riparius* Alb. Imago. August 1902.
6. *Leptocerus annulicornis* Steph. Leere Gehäuse und 2 Larven. Juli 1902.
7. *Lasiocephala basalis* Kol. Puppe. August 1902.
8. *Oecetis furva* Rbr. Larve. Mai 1903.
9. *Mystacides nigra* L. Larve. Juli 1902.
10. *Setodes interrupta.* Imagines. Juli und August 1902.
11. *Setodes argentipunctella* Mac Lach. Puppen zahlreich, 1 Larve. Juli und August 1902.
12. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Larven. Mai 1903, Juli und August 1902.
13. *Hydroptila sp.* Larven und Puppen. Juli und August 1902, Mai 1903. Analanhänge des ♂ ähneln denen von *Hydroptila Rheni* Ris.
14. *Hydropsyche instabilis* Curt. Imago, ♂.
15. *Cyrnus trimaculatus* Curt. Imago, ♂; vielleicht auch Larve und Puppe.

XXVIII. Teich am Sellhof. Imagines. August 1902.

1. *Silo nigricornis* Pict. ♂.
2. *Mystacides nigra* L. ♂.
3. *Hydropsyche instabilis* Curt. ♂.
4. *Agapetus laniger* Pict. ♂.

XXIX. Bächlein bei Münchhausen (an der Bahn nach Frankenberg). Mai 1903.

1. *Halesus tesselatus* Rbr. Jüngere und ältere Larven.
2. *Notidobia ciliaris* L. Puppe.
3. *Agapetus fuscipes* Curt. Larve.

XXX. Mühlgraben und Bächlein bei der Damm-Mühle (westlich von Marburg).

1. *Limnophilus lunatus* Curt. Larven.
2. *Stenophylax infumatus* Mac Lach. Imagines.
3. *Stenophylax fusorius* Mac Lach. Imago.
4. *Stenophylax picicornis* Steph. Imagines.
5. *Limnophilus decipiens* Kol. (?). Imago, ♂.
6. *Sericostoma personatum* Mac Lach. Imagines.
7. *Silo piceus* Brauer. Puppen.
8. *Lithax obscurus* Hag. Larven und Puppen.
9. *Goera pilosa* Fbr. Larven, Puppen und Imago.
10. *Anabolia nervosa* Leach. Larven.
11. *Apatania fimbriata* Pict. Larve.
12. *Agapetus fuscipes* Curt. Larven und Puppen.

H. Unterlahn-Gebiet.

August 1902.

XXXI. Bach zwischen Arenberg und Ems.

1. *Stenophylax nigricornis* Pict. (?). Jugendliche Larven.
2. *Silo piceus* Brauer. Puppen, z. T. agriotypiert.
3. *Odontocerum albicorne* Scop. Leeres Gehäuse.
4. *Mystacides nigra* L. Puppe.
5. *Oecetis lacustris* P. Puppe.
6. *Hydropsyche saxonica* Mac Lach. (?). Larven und Puppen.
7. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Larven.
8. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Puppe.
9. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larven und Puppen; eine Puppe hatte nicht ein reguläres Gehäuse angefertigt, sondern war in einem leeren Gehäuse von *Stenophylax sp.*, das am vorderen Ende durch kleine Steinchen sehr unregelmäßig verschlossen war, verborgen.

XXXII. Drei Bäche, der eine (Mühlbach) zwischen Nassau und Holzappel, die beiden andern zwischen Holzappel und Balduinstein.

1. *Stenophylax latipennis* Curt. Larven und Puppen.
2. *Goera pilosa* Fbr. Leeres Gehäuse.
3. *Silo piceus* Brauer. Puppen.
4. *Oecetis furva* Rbr. Leeres Gehäuse.
5. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Puppen.
6. *Rhyacophila nubila* Zett. Larve.
7. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Larve.

Einschließlich der von Herrn Dr. Weber namhaft gemachten 25 Arten, die im folgenden Verzeichnis durch ein (W.) gekennzeichnet sind, wurden in Hessen bisher gefunden:

Phryganeidae.

1. *Phryganea striata* L. Ulmer 38.
2. *Phryganea grandis* L. (W.) Ulmer 39.

Limnophilidae.

3. *Limnophilus rhombicus* L. (auch W.) Ulmer 59.
4. *Limnophilus stigma* Curt. (W.) Ulmer 58.
5. *Limnophilus griseus* L. (W.) Ulmer 53.
6. *Limnophilus lunatus* Curt. Ulmer 60.
7. *Limnophilus subcentralis* Curt. (W.) M. u.
8. *Limnophilus vittatus* Fbr. (W.) Ulmer 51.
9. *Limnophilus ignavus* Hag. (W.) M. u.*)
10. *Limnophilus sparsus* Curt. (W.) Ulmer 52.
11. *Anabolia nervosa* Leach. Ulmer 61.
12. *Anabolia laevis* Zett. (W.) Ulmer 62.
13. *Stenophylax picicornis* Steph. (auch W.) M. u.
14. *Stenophylax rotundipennis* Brauer. Ulmer 65.
15. *Stenophylax latipennis* Curt. Ulmer 64.
16. *Stenophylax infumatus* Mac Lach. M. u.
17. *Stenophylax fusorius* Mac Lach. M. u.
18. *Halesus tesselatus* Rbr. Ulmer 67.
19. *Halesus interpunctatus* Zett. (W.) Ulmer 68.
20. *Micropterna sequax* Mac Lach. Ulmer 66.
21. *Drusus discolor* Rbr. Ulmer 71.
22. *Apatania fimbriata* Pict. Ulmer 75.

Sericostomatidae.

23. *Sericostoma pedemontanum* Mac Lach. (W.) Ulmer 80.
24. *Sericostoma personatum* Spence. Ulmer 80.
25. *Notidobia ciliaris* L. Ulmer 80.
26. *Goera pilosa* Fbr. (auch W.) Ulmer 83.
27. *Silo piceus* Brauer. Ulmer, Trich.-Fauna v. Thüringen u. Harz („*A. Z. f. E.*“, 1903, p. 349).
28. *Silo nigricornis* Pict. (auch W.) Ulmer 83.
29. *Lithax obscurus* Hag. Ulmer 84.
30. *Brachycentrus subnubilus* Curt. Ulmer 87.
31. *Brachycentrus montanus* Klap. Ulmer 87.
32. *Micrasema minimum* Mac Lach. Ulmer 88.
33. *Micrasema longulum* Mac Lach. Ulmer 88.
34. *Oligoplectrum maculatum* Fourc. Ulmer 88.
35. *Lepidostoma hirtum* Fbr. Ulmer 90.
36. *Lasiocephala basalis* Kol. Ulmer 91.

Leptoceridae.

37. *Molanna angustata* Curt. (W.) Ulmer 98.
38. *Odontocerum albicorne* Scop. Ulmer 99.
39. *Leptocerus tineoides* Brauer (W.) Ulmer 101.

*) Die Metamorphose von *L. ignavus* werde ich demnächst nach österchischem Materiale beschreiben.

40. *Leptocerus dissimilis* (W.) M. u.
41. *Leptocerus cinereus* Curt. (W.) M. u.
42. *Leptocerus riparius* Alb. M. u.
43. *Leptocerus annulicornis* Steph. Ulmer 102.
44. *Triaenodes bicolor* Curt. Ulmer 107.
45. *Mystacides azurea* L. Ulmer 105.
46. *Mystacides longicornis* L. Ulmer 105.
47. *Mystacides nigra* L. Ulmer 105.
48. *Setodes interrupta* Fbr. M. u.
49. *Setodes argentipunctella* Mac Lach. Ulmer 103.
50. *Homilia leucophaea* Rbr. (W.) M. u.
51. *Oecetis lacustris* Pict. Ulmer 109.
52. *Oecetis furva* Rbr. Ulmer 108.

Hydropsychidae.

53. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Ulmer 115.
54. *Hydropsyche pellucidula* Curt. (W.) Ulmer 115.
55. *Hydropsyche instabilis* Curt. Ulmer 115.
56. *Hydropsyche guttata* Pict. (W.) M. u.
57. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Ulmer 117.
58. *Philopotamus montanus* Donov. Ulmer 117.
59. *Wormaldia subnigra* Mac Lach. Ulmer 147.
60. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Ulmer 119.
61. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Ulmer 119.
62. *Psychomyia pusilla* Fbr. Ulmer 148.
63. *Cyrnus trimaculatus* Curt. M. u.

Rhyacophilidae.

64. *Rhyacophila praemorsa* Mac Lach. M. u.
65. *Rhyacophila vulgaris* Pict. Ulmer 127.
66. *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach. Ulmer 127.
67. *Rhyacophila nubila* Zett. Ulmer 127.
68. *Rhyacophila tristis* Pict. Ulmer 128.
69. *Rhyacophila dorsalis* Curt. (W.) M. u.
70. *Glossosoma Boltoni* Curt. Ulmer 129.
71. *Agapetus fuscipes* Curt. Ulmer 130.
72. *Agapetus laniger* Pict. Ulmer 131.

Hydroptilidae.

73. *Hydroptila*, mehrere Spezies; vielleicht unter ihnen *Hydroptila Rheni* Ris. und *Hydroptila forcipata* Mac Lach.

Anmerkung: In diesem Verzeichnis ist durch eine kurze Bemerkung jedesmal darauf hingewiesen, ob die Metamorphose der Arten bekannt oder noch unbekannt ist; der Kürze halber habe ich mich auf meine Abhandlung „Über die Metamorphose der Trichopteren" (Naturw. Verein Hamburg, 1903) bezogen; die Ziffer gibt die Seite an, auf welcher man Näheres über die Litteratur und Beschreibungen findet. Die Buchstaben M. u. deuten an, daß die Metamorphose bisher unbekannt ist.

Figuren-Erklärung:

Fig. 1. Gehäuse von *Chironomus*-Larven. Vergrößert.
Fig. 2. Gehäuse einer *Rhyacophila*-Larve (?). Vergrößert.
Fig. 3. Analanhänge einer *Hydroptila (forcipata?)*; a von der Seite, b von unten.

Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse.

Von Dr. L. Reh, Hamburg. (Fortsetzung aus No. 18/19.)

11. *Lecanium bituberculatum* Targ.

?, Nördlinger, 1855, Die kleinen Feinde usw., p. 516. — Targioni-Tozzetti, 1868, Coccidarum Catalogus, p. 38, No. 18. — Signoret, 1873, p. 284—285, Pl. 12 fig. 13. — *Coccus mali*, Goethe, 1877, Mitt. ü. d. Krebs der Apfelbäume, p. 23—29, Fig. 26—35. — *Lec. pyri* Schrk., Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat., Jahrg. 37, p. 123—124, Fig. 35—37. — Douglas, 1884, Ent. m. Mag., Vol. 25, p. 59—60. — Newstead, 1896, ibid., Vol. 32, p. 58—59.

Diese hübsche, an ihren Höckern leicht kenntliche Schildlaus wurde von Targioni und Signoret in den Mittelmeerländern und Südfrankreich gesammelt; Douglas und Newstead fanden sie in England nur vereinzelt. Die deutschen Autoren geben keine Fundorte an; doch dürften diese bei Nördlinger in Baden, bei Goethe im Elsaß, bzw. bei Geisenheim zu suchen sein; ich selbst fand sie nur in Darmstadt; ferner wurde sie mir zugesandt aus Gernsheim a. Rh. (Fr. Noack), Geisenheim a. Rh. (A. Lüstner), Trier (Lehrer Weber), Colmar i. E. (v. Oppenau), Eisgrub i. Mähren (Prof. Zimmermann), Bahrenfeld b. Hamburg (G. Semper). Nach King (in litt.) hat Hofer sie auch bei Wädensweil b. Zürich gefunden. Im allgemeinen also scheint sie entschieden eine südliche Form zu sein.

Cockerell vermutet, sie auf Pflaumen in Oregon gefunden zu haben (*Garden u. Forest, Vol. 9, 1896, p. 144).

Als Nährpflanze geben die außerdeutschen Autoren nur den Weißdorn an, Goethe außer diesem noch Apfel- und Birnbäume; meine Exemplare stammen von allen drei Pflanzen.

Die Biologie und der Schaden dieser Schildlaus werden eingehend von Goethe geschildert. In mehreren Punkten unterscheidet sich dieses Lecanium von allen mir bekannten Gattungsgenossen; so überwintert es im Eizustande, und seine Eier sind nicht weißlich, sondern rötlichgelb. Goethe fand unter mehreren Schilden mehr als je 500 Eier. Nach Goethe schlüpfen die Larven Anfangs Mai aus (bei mir im Zimmer schon im April); sie gehen zuerst an die „nur unvollkommen ausgebildeten Erstlingsblättchen, um diese eventuell später mit den oberen Blättern zu vertauschen. Die Blätter krümmen sich leicht unter der Wirkung des Stiches.“ „Bis zu Ende Juni hat eine Verwandlung stattgefunden.“ Man kann nun Männchen und Weibchen unterscheiden. Erstere bilden auf den Blättern ihre Kokons (ebenfalls einzig dastehend bei *Lecanium*) und erscheinen nach Goethe Mitte Juni, nach Newstead Mitte Juli. Die Weibchen verlassen nach jener Verwandlung die Blätter und „saugen sich entweder oberhalb oder unterhalb oder manchmal auch seitwärts an einem Seitenästchen und seltener auf Internodien fest, ziemlich fig ist auch die Ansiedelung auf Fruchtzweigen“. Sie bevorzugen überpt jüngeres Holz, am liebsten vorjähriges, zur Not aber auch fünfjähriges mend. Hier rufen sie nach Goethe durch ihr Saugen Anhäufungen von enchym-Zellen hervor, die im Herbst braun werden und später absterben; solche Triebe außerdem noch in der Ernährung stark geschädigt werden, d sie leichter empfindlich gegen Frost, und so ist, nach Goethe, diese hildlaus eine nicht unwichtige indirekte Erregerin von Krebs.

In Darmstadt wurden die Weibchen in der ersten Hälfte des September reif.

Interessant ist auch die Beobachtung Goethes, daß die genannte Laus „sich wohl auf allen Apfelbäumen vorfindet, aber auf gesunden in verschwindender und auf krebskranken in sehr bedeutender Zahl. — Man kann sagen, daß, je krebsiger ein Baum ist, desto mehr Schildläuse sich darauf vorfinden. Gerade diejenigen Sorten, welche dem Krebs am meisten ausgesetzt sind, werden auch von der Schildlaus bevorzugt."

Douglas vermutet, daß *Lec. bitubercul.* nicht von Vögeln gefressen werde, da es sonst bei seiner Augenfälligkeit nicht so leicht überwintern könnte. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf seine große Ähnlichkeit mit Knospen (Mimikry, s. a.) hinweisen.

12. *Lec. (Eulecanium) assimile* Newst.

Newstead, 1892, Ent. m. Mag., Vol. 28, p. 141—142, Pl. 2 fig. 2. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamb. wiss. Anst., XVIII., 3. Beih., Sep., p. 3. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges., Bd. 10, p. 477.

Der Autor erhielt diese Art von *Grinaelia hirsuta* aus einem Garten in Nordwales, vermutet aber, daß sie in England einheimisch sei. Hofer fand sie auf Reineclaude bei Wädensweil; ich erhielt sie von Aprikose aus Småland in Schweden (Sv. Lampa) am 4. Juli '00. Die meisten Weibchen waren noch weich und enthielten Eier; einzelne begannen schon zu erhärten, und andere waren noch nicht ganz erwachsen.

Nach Insect Life, Vol. 6, p. 51, ist sie von Barber an *Amaryllis* auf Antigua gefunden.

13. *Lec. (Eulecanium) coryli* L.

Gallinsecte du Noisetier, Réaumur, 1740, Mém. etc., T. 4, p. 23 ff., Pl. 3 fig. 4—6. — *Coccus c.* Linné, 1758, Syst. Nat., Ed. X, p. 456, N. 8. — *Coccus gibber* part., Dalman, 1826, Kgl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. 1825, p. 366—367. — Signoret, 1873, p. 418—419, Pl. 12 fig. 15. — Douglas, 1885, Ent. m. Mag., Vol. 22, p. 158. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamb. wiss. Anst., XVIII, 3. Beih., Sep., p. 4.

Signoret fand diese Laus auf Hasel in Savoien und Südfrankreich: Douglas stellt ihr Vorkommen in England fest; Dalman berichtet sie aus Schweden und ich erhielt sie aus Trier (Lehrer Weber) und Småland in Schweden (Sv. Lampa) von Hasel.

Signoret und Comstock vermuten, daß *Lec. corylifex* Fitch ein Synonym wäre; nach King trifft dies nicht zu.

Wie schon aus Réaumur ersichtlich, ist die Biologie dieser Schildlaus dieselbe wie die der anderen Lecanien; d. h. sie wird im Hochsommer geschlechtsreif (4. 7. '00: Die meisten Tiere schon erhärtet, einige kleinere noch weich; mit Eiern); die Larven besiedeln zuerst die Blätter, überwintern an Trieben und beginnen mit dem Saftsteigen im Frühjahr zu schwellen. Réaumur und Douglas kannten auch die Männchen, die ich nicht erhalten habe.

14. *Lec. (Eulecanium) Hoferi* King.

Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges., Bd. 10, p. 478, 483.

Hofer fand diese Schildlaus bei Wädensweil an Reineclaude, Birn, Apfel-, Pflaumen- und Zwetschenbäumen. Von mir im Juli '02 an ein stark mit *Gossyparia ulmi* besetzten Ulme bei Bergedorf und am 4. Aug. an Apfelbaum in Ahrensburg gefundene Lecanien bestimmte King als derselben Art gehörig.

Zur Biologie gibt Hofer an: Männchen Mitte Mai; Eier-Ablage Ende Juni, Larven im Juli; ich fand letztere, wie zu erwarten, an Blättern.

Hofer züchtete aus dieser Schildlaus: *Blastothrix sericea* Dalm. und *Coccophagus xanthostichus* Ratz.

15. ***Lec. (Eulecanium) juglandis*** **Bché.**

* ? *Coccus costatus* Schrank, 1781, Enumm. Ins. Austr., p. 589, fig. 11, 12. — ? *Coccus costatus* Schrk. Bouché, 1833, Garteninsekten, p. 51. — Bouché, 1844, Stettin. ent. Zeitg., Bd. 5, p. 299. — Signoret, 1873, p. 406. — ? Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat., Bd. 37, p. 122, Taf. 2 Fig. 30 bis 32. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., XVIII, 3. Beih., Sep., p. 5.

Ob die Synonymie dieser Art wirklich so ist, wie hier angegeben, ist recht fraglich. Die Beschreibungen von Schrank und Bouché stimmen genau überein, die von Schrank dagegen gar nicht mit *Lec. persicae*, zu dem man gewöhnlich seinen *C. costatus* stellt. Die Goethe'sche Beschreibung paßt aber nicht ganz zu der Schrank-Bouché'schen; sie unterscheidet sich ferner von der King'schen dadurch, daß letzterer das dritte und vierte Fühlerglied des Weibchens gleich lang angibt, ersterer aber das „sehr lange dritte Glied" für „charakteristisch" erklärt. Ebensowenig stimmt die Goethe'sche Angabe, daß die Eier blaßrötlich seien, mit meinen Befunden, die nur die üblichen weißgelben Eier ergaben. Nach Goethe findet man die Eier Anfangs Juli, etwas später die Larven, die Männchen im Mai. Ich fand im Juni (17. und 25.) völlig erwachsene Weibchen mit Eiern; am 13. Juli waren die Larven gerade ausgekrochen.

Bouché und Goethe geben als Nährpflanzen nur die beiden Juglans-Arten an; Signoret kennt diese Schildlaus nicht aus eigener Anschauung; ich fand sie in Darmstadt auf Mirabellen, in den Vierlanden auf Aprikose und Pfirsich; ich erhielt sie von Volksdorf bei Hamburg von Pfirsich (Brick l.), von Trier an Reineclaude, Aprikose, Pfirsich (Lehrer Weber l.). Schranks *C. costatus* rührte ebenfalls von Pfirsich her.

Goethe züchtete aus seinen Exemplaren zwei Schlupfwespen-Arten und einen Käfer (wohl *Anthribus variegatus* Four.).

Nach King (Canad. Ent. Vol. 33, 1901, p. 194) wurde *Lec. juglandis* in *Ontario* an Pflaumen gefunden und ist vielleicht als eingeschleppt zu betrachten.

16. ***Lec. (Eulecanium) Lüstneri*** **King.*)** (M. S.)

Alte Weibchen, schon meistens tot, wurden mir im November 1901 von Herrn Dr. Lüstner von Pflaumen aus Geisenheim a. Rh. übersandt, bald darauf krochen aus den wenigen überlebenden Weibchen Larven aus: ein für *Lecanium* jedenfalls höchst sonderbares Verhalten.

17. ***Lec. (Eulecanium) persicae*** **Fabr.**

Gallinsecte de pêcher en forme de bâteau renversé, Réaumur, 1740, Mém. etc., T. 4, p. 5 ff., Pl. 1 figs. 4, 5, 6, Pl. 2 figs. 5, Pl. 3 fig. 11. — **Coccus p.*, Fabricius, 1766, Gen., 304. — Bouché, 1844, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 5, p. 296—298. — Signoret, 1873, p. 407—409, Pl. 12 fig. 10. — Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 122—123 Taf. 2 Fig. 33—34. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc. Vol. 20 p. 52. — Newstead, 1900, p. 21—22. — Cockerell, 1901, Entomologist, Vol. 34 p. 92. — Newstead,

*) Die mir einstweilen nur im M. S. vorliegende Beschreibung dieser und einiger folgender Lecanien-Arten wird später folgen.

1901, p. 3, 7. — Ribaga, 1901, Boll. Ent. agr. Anno 8 p. 20—32, 49—57, 73, 74; figs. 3—9. — Buffa, 1902, ibid. Anno 9 p. 10—11. — Hofer, 1900, Mitt. Schweiz. ent. Ges. Bd. 10, p. 476.

Es dürfte wohl nicht viele Tiere geben, deren Synonymie eine so verworrene ist wie die von *Lec. persicae*. Die ersten Beschreibungen dieser Art sind, wie alle alten Schildlaus-Beschreibungen, durchaus ungenügend; später hat man jedes auf Pfirsich gefundene *Lecanium* mit diesem Namen bezeichnet und, allzuoft, auch noch alle anderen, ihm oberflächlich ähnlichen.

Ich beschränke mich daher auf die angeführte Litteratur, obwohl auch diese mindestens noch zwei Arten unter dem Namen umfaßt; genauere Synonymie geben Berlese und Leonardi in ihrer *Chermotheca italica*, sowie Ribaga und Buffa.

Als Nährpflanze führen die Autoren in erster Linie den Pfirsichbaum an, Goethe außerdem noch Stachel- und Johannisbeere (sicher falsch. R.), Cockerell nach Schaufuß Rebe und *Spiraea*, Newstead (1900) Nektarine, Berlese und Leonardi *(Chermotheca) Morus* und *Vitis vinifera*, desgl. Ribaga, der außerdem nach Heß (Die Feinde des Obstbaues) noch *Amygdalus communis, Pyrus malus, Prunus domestica* und *institia* und *Ficus carica* anführt. Meine von King als *Lec. persicae* (Beschreibung folgt später) bestimmten Exemplare stammen von Pfirsich, Aprikose, Mirabelle und Birne.

Als Heimat ist vorwiegend das südliche Europa bzw. Deutschland anzusehen; indes stammt ein Teil meiner Exemplare von den Vierlanden, und Dir. Schaufuß fand die Laus in Meißen a. E.

Bezüglich der Biologie sagt Signoret, daß man die Läuse das ganze Jahr hindurch auf Blättern und Zweigen finde, im Winter und Frühjahr die ältesten mit den Eiern; die Larven kriechen aus, sowie die Blätter erscheinen. Fast ebenso spricht sich Ribaga aus. Nach Goethe, Newstead und Hofer überwintern, wie bei anderen Lecanien, die jungen Tiere; Ende Mai sind die Weibchen erwachsen und bergen nach Newstead 2—3000 Eier; Hofer fand Eier erst in der zweiten Hälfte des Juni; im Juli oder August aber erst sollen die Larven erscheinen. Ich fand am 26. April leere, offenbar vorjährige Schalen, Ende Mai die reifen Tiere, aber noch ohne Eier.

Das Männchen wird von Bouché und Ribaga genau beschrieben. Signoret fand nur die männlichen Larven, alle anderen Autoren kennen die Männchen nicht.

Von allen Autoren wird hervorgehoben, daß diese Läuse sich häufig auf Blättern und grünen Trieben festsetzen; wenn aber Newstead (1901) es als merkwürdig bezeichnet, daß so viele Larven im Herbst auf den Blättern sitzen und zum Teil mit ihnen zu Boden fallen, so ist das doch eine Erscheinung, die sich bei allen unseren Freiland-Lecanien wiederholt.

Newstead hebt hervor, daß sein *Lec. persicae* namentlich an Pflanzen in Treibhäusern in größeren Mengen und schädlich auftrete, im Freien nie schade.

Goethe züchtete aus seinen *Lec. persicae* eine Schlupfwespe, Howard (Revision of the Aphelininae) gibt als Parasiten an: *Coccophagus aurantii fraternus* und *cognatus, Propsalta aurantii.*

18. *Lec. (Eulecanium) pulchrum* King. (M. S.)

Lec. quercus, de Lapasse, 1896, Ann. forestr. (Revue des Eaux et For T. 35 (2. Sér. Vol. 10) p. 407—411. — *Lec. quercus*, Henry, 1898, Feuille je Nat. Année 28, 3. Sér. No. 332, p. 138—141.

Diese Schildlaus ist bis jetzt nur aus Frankreich bekannt. de Lapasse beobachtete sie zuerst in Haute-Garonne und Tarne-et-Garonne; namentlich bei Toulouse vermehrte sie sich ungeheuer; auch eine Ausbreitung nach der Mitte Frankreichs zu konnte dieser Autor feststellen. Henry beobachtete sie bei Poitiers, Festigny (Yonne) und Nancy; bei Lourdes soll sie im Jahre 1896 so häufig gewesen sein, daß in den Gebüschen der Kastanienwälder in mehr als 500 ha kein von ihr freier Zweig gefunden werden konnte.

de L. erwähnt als Nährpflanzen außer der Eiche noch Hainbuche und Besenginster; doch sollen hier die Läuse viel kleiner bleiben. Nach Henry soll sie aber auch andere Cupuliferen, namentlich Kastanien [*Castanea vesca?* Reh] und Hainbuche befallen.

Die Biologie ist namentlich von Lapasse erforscht worden. Ende Mai, Anfangs Juni sind die Weibchen erwachsen; gegen den 10. Juni beginnt die Eiablage (je 2—3000 Eier) und nach weiteren zwölf Tagen etwa schlüpfen die Larven aus. Sie besiedeln zuerst die benachbarten Blätter, im Herbst sich unter den Lappen am Rande bergend. Mit dem Blattfalle gehen sie auf die jungen Zweige, an deren Unterseite sie sich in dichten Längsreihen anordnen. Im Frühjahre verteilen sie sich mehr auf die jüngeren Zweige.

Die mir von Herrn Prof. Henry freundlichst übersandten Läuse (8.01) waren alte, leere Schalen.

Der Schaden der Läuse ist ein doppelter. Sie beginnen gerade zu saugen, wenn sich die Blätter entfalten; dadurch wird diesen die Nahrung entzogen, die Knospen entwickeln sich nicht oder nur unvollkommen, ihre Achse bleibt verkürzt, die Blätter entfalten sich gar nicht oder nur kümmerlich, so daß die befallenen Zweige noch 2—4 Wochen ihr winterliches Aussehen bewahren. Um den Stichkanal bräunt sich der Bast und kann absterben. Wo dies nicht der Fall ist, können sich die Pflanzen beim Sommertrieb wieder erholen, da dann die Läuse nicht mehr saugen. (de L.)

In Begleitung der Läuse tritt meist noch Rußtau auf.

Die Schädlichkeit ist bei Massenbefall natürlich eine recht bedeutende; so sollen bei Festigny im Jahre 1896 nach Henry 80 ha Holz durch die Läuse zerstört worden sein.

Als Gegenmittel empfiehlt de Lapasse: 50 T. schwarze Seife, 100 T. Amylalkohol. 200 T. Weingeist, 650 T. Regenwasser, bei Anwendung an krautigen Teilen noch mit 1000 T. Wasser zu verdünnen.

Derselbe Verfasser schließt seinen Bericht, echt französisch, mit der Erwartung: „qu'un jour un revirement de circonstances atmosphériques dispersera ou détruira les légions de ces voraux coccidiens, dont il ne restera plus aux forestiers que le souvenir".

Ob dieses *Lecanium* mit einem der zahlreichen anderen an Eichen beschriebenen Lecanien in Zusammenhang zu bringen ist, wird bei den mangelhaften Beschreibungen dieser letzteren wohl nie ermittelt werden können. Es dürfte aber kaum zu bezweifeln sein, daß es auch in Deutschland vorkommt. Wenigstens fand ich ein *Lecanium* vom 11. Mai '00 zugleich mit *Aspidiotus sp.* und *Asp. zonatus* an Eichengebüsch in den Vierlanden; es war ein unreifes Weibchen.

19. *Lec. (Eulecanium) Rehi* King.

King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVIII. 3. Beih. Hemip. p. 5—6. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10, p. 477, 481.

Dieses in Deutschland häufigste *Lecanium*, das *L. ribis* auct., ist namentlich an *Ribes*-Arten (Johannis- und Stachelbeeren) wohl überall zu finden, oft massenhaft. Außer der Umgebung von Hamburg habe ich es noch von Darmstadt, Eberswalde (Eckstein), Geisenheim (Lüstner), Solingen (v. Schilling), Trier (Lehrer Weber) und von *Sarothamnus* aus Tharandt (Nitsche). Hofer fand es in der Schweiz mehrfach, oft massenhaft in der Nordostschweiz; außer an *Ribes* noch an *Symphoricarpus racemosus*.

Cockerell berichtet (Trans. Amer. ent. Soc. Vol. 20 p. 54), daß er *Lec. ribis* von Norfolk in England und von Meißen i. S. (durch Herrn Dir. Schaufuß) erhalten habe: sicherlich *Lec. Rehi*. Und King teilt mir brieflich mit, daß ihm ganz neuerdings *Lec. Rehi* von zwei Stellen aus England zugeschickt wurde.

Die Größenzunahme der Weibchen beginnt bei uns Ende Mai; aus Wädensweil habe ich allerdings schon vom 28. April ('02) reife Weibchen mit Embryonen, in Darmstadt fand ich aber im Juni '01 noch ziemlich flache Weibchen. Ende Juni, Anfangs Juli kriechen die Larven aus; bereits Mitte Juli findet man fast nur noch leere alte Schalen mit den Eihäuten. Die Mehrzahl der Larven geht auch hier, wie sonst, auf die Blätter, an deren Ober- und Unterseite sie sich nahe den größeren Nerven festsetzen; aber auch auf den Zweigen suchen sie oft ihre erste Ansiedelungsstellen. Noch Anfangs Oktober findet man zahlreiche Larven auf den Blättern; nun aber verlassen sie diese und gehen zur Überwinterung an die Triebe, z. T. unter die lose Rinde älterer Stämme, z. T. in die Knospenwinkel jüngerer.

Männchen sind noch nicht gefunden.

Diese Schildläuse sind oft in ungeheuren Massen auf den Johannisbeeren, so sehr, daß sie sich z. T. gegenseitig bedecken. Die Folge ist dann Abfallen der notreifen Beeren, frühzeitiger Blattfall und nicht selten das Absterben des befallenen Triebes.

Die Bekämpfung dieses unzweifelhaft recht beträchtlichen Schädlings ist dieselbe wie die der Blattläuse der *Ribes*-Arten: im Winter sind die befallenen Triebe mit irgend einer stärkeren Petroleum-Emulsion (Halali 1:15) zu behandeln, d. h. zu bespritzen oder darin einzutauchen.

Miß Ormerod gibt in ihrem Handbook etc. p. 109—114 eine eingehende Schilderung von *Lec. ribis* Fitch., wohl sicher *Lec. Rehi* King.

20. *Lec. (Eulecanium) ribis* Fitch.

Ein *Lecanium*, von dem Herr King vermutet, daß es diese Art sei, erhielt ich von Johannisbeeren aus Schwartau b. Lübeck.

21. *Lec.* (*Eulecanium*) *robiniarum* Dougl.

Lec. sp., Altum, 1882, Forstzoologie III. Insekten II p. 367—368. — *?, Suden, 1887, Zeitschr. Forst- und Jagdwesen, Bd. 19, p. 31—35. — **Lec. sp.*, Altum, 1889, Waldbeschädigungen usw., p. 120—121. — Douglas, 1890, Ent. m. Mag. Vol. 26 p. 318 1 fig. — *Horvath, 1891, Abh. ungar. Akad. Wiss. Bd. 9 p. 156—164, 2 Fig. (Ausz. in Zeitschr. Pflanzenkrankh. Bd. 2, p. 38—39). — Douglas, 1893, Ent. m. Mag. Vol. 29 (2. Ser. Vol. 4) p. 167. — Judeich-Nitsche, 1898, Mitteleurop. Forstinsektenk. p. 1260—1262 6 Fig. — Sajó, 1896, Forstl. nat. Zeitschr., Bd. 5 p. 81—89, 5 Fig. — Henry, 1898, Feuille jeun. Nat. Année 28, 3. Ser. No. 332, p. 141—144. — Zuber, ibid. No. 333 p. 176. — Henry, ibid. No. 334 p. 194—195. — Hess 1899, Forstschutz Bd. 2 p. 169—170.

Die Robinien-Schildlaus wurde in Europa zuerst von Altum in Lothringen (b. Saarlouis) beobachtet; bereits 1880 trat sie dort in solchen Mengen auf, daß ein Eingehen des jungen Robinien-Bestandes gefürchtet wurde. In Deutschland wurde über sie später noch öfters aus den Reichslanden berichtet und sie von Nitsche vereinzelt bei Tharandt gefunden; außerdem führt dieser Autor noch die Rheinprovinz als Fundort an. Ich erhielt sie aus Gernsheim a. Rh. (Noack) und Eberswalde (Eckstein). In Frankreich scheint sie zuerst in den den Reichslanden benachbarten Departements aufgetreten zu sein, sich später aber weiter ausgebreitet zu haben. Ihr Hauptgebiet in Europa ist aber Ungarn, namentlich das Gebiet zwischen Donau und Theiß; besonders stark tritt sie bei Ofen, Pest, Gödöllö*) und S. Miklos auf.

Douglas erhielt sie 1893 aus Neu-Mexiko und vermutet, daß hier ihre Heimat sei; aber Cockerell sagt in einem Briefe an Henry, daß sie zwar in Neu-Mexiko gemein auf Robinien sei, daß aber beide (Pflanze und Parasit) dort nicht einheimisch, sondern aus den Oststaaten eingeführt seien.

Als Nährpflanzen werden angegeben: *Robinia pseudacacia, hispida* und *viscosa;* nach Horvath geht sie in Ungarn aber auch auf andere, selbst Kulturbäume über.**)

Die Biologie ist am besten von Horvath und nach ihm von Sajó dargestellt worden. Die Weibchen werden Anfangs Mai geschlechtsreif; sie enthalten bis 3200 Eier. Anfangs Juni schlüpfen die Larven aus (die Eberswalder Exemplare hatten am 24. VI. '00 noch Eier), die zuerst die grünen Baumteile (Blattunterseiten, Blattstiele, junge Triebe) aufsuchen. Anfangs Juli findet die erste, Mitte August die zweite Häutung statt. Nun gehen sie nach Horvath auf die unteren Äste und die Südseite des Stammes, nach Sajó auf die jüngsten Triebe, um hier zu überwintern; in der zweiten Hälfte des März sollen sie nach H. wieder auf die oberen, jüngeren Äste steigen. Anfangs April findet die dritte, Anfangs Mai die vierte Häutung und nach dieser die Paarung statt.

Die Schädlichkeit wird verschieden eingeschätzt; nach Altum sterben bei starkem Befall zuerst die Zweige von der Spitze her ab, schließlich die ganzen Bäume. Nach Horvath werden nur 1—2jährige Triebe, nie ganze Bäume zum Absterben gebracht, während Sajó und die Franzosen wieder berichten, daß ganze Bäume durch die Laus getötet wurden. Horvath und Sajó betonen den starken Rußtau, den die Schildlaus erzeugt. Nach Sajó werden alleinstehende Bäume am meisten befallen, von den Beständen die Randbäume.

Als Parasiten wurden in Ungarn beobachtet: *Anthribus variegatus* Four. und *fasciatus* Forst., *Exochomus (Coccinella) quadripustulatus* L. und *Coccophagus scutellaris* Nees, in Amerika: *Blastothrix longipennis* How.

Sajó legt diesen Parasiten großen Wert bei und macht den bemerkenswerten Vorschlag, die Schildläuse nicht einfach zu vernichten, sondern die

*) Um so auffälliger ist es, daß mir von dort übersandte, Robinien-Zweige massenhaft bedeckende Läuse von Herrn King als *Lec. vini* Bché. bestimmt urden.

**) Ich mache hier auf eine Angabe Schüles im Jahresbericht des Sonderusschusses für Pflanzenschutz der Deutschen Landw. Ges. für 1897 S. 147 aufmerksam: „Das Übergehen von Schildläusen aus Akazienpflanzungen in die einberge konnte wiederholt festgestellt werden"; der hier angegebene Name *c. persicae* hat natürlich nicht mehr Berechtigung als ein beliebiger anderer ytopathologischer Lecanien-Artname.

befallenen Äste abzuschneiden, sobald die Weibchen zu schwellen beginnen, und an einem Orte aufzustapeln, wo keine Robinien stehen, damit die Parasiten ungestört ausschlüpfen können.

22. *Lec. (Eulecanium) rosarum* Snell.

*Snellen van Vollenhoven, 1870, Tijdschr. v. Ent. Bd. 5 p. 94. — Signoret, 1873, p. 427—428. — Maskell, 1892, Trans. New Zealand Inst. 1891 Vol. 24 p. 22—23. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc. Vol. 20 p. 54. — Douglas, 1895, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 158. — King und Reh. 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVIII. 3. Beih., Sep. p. 6. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 476—477.

Cockerell erhielt die Rosen-Schmierlaus von Herrn Dir. Schaufuß aus Meißen i. S., er vermutet, daß ebendaher stammende Lecanien von Zwetschen die gleiche Art seien. [?. Reh.] King bestimmte Exemplare von Rosen aus Vierlanden und Wädensweil als *Lec. r.* Signoret fand sie häufig auf Spalierrosen, besonders in Norden Frankreichs, Douglas an kultivierten Rosen in England, Maskell an Stachelbeeren in Australien. [?. Reh.]

Ich erhielt später noch Rosen-Lecanien, die ich ebenfalls für *L. r.* halte, von einem anderen Orte der Vierlande, von Trier (Lehrer Weber), Tannhausen i. Schl. (v. Schilling) und Graz (Richter von Binnenthal; s. dessen „Rosenfeinde a. d. Tierreiche", Stuttgart 1903 p. 343—345). Am 10. Mai sammelte ich unreife Weibchen, von denen viele parasitiert waren; nach Hofer findet die Eiablage im Juni statt; Richter v. Binnenthal fand Mitte Juli die Tiere erfüllt von Eiern und teilweise schon Lärvchen.

Männchen sind meines Wissens noch unbekannt; übrigens gehört diese Art wohl überhaupt zu den selteneren Lecanien.

23. *Lec. (Eulecanium) rubi* Schrk.

**Coccus r.*, Schrank, 1804, Fauna boica Bd. 2, I p. 144, No. 1260. — Douglas, 1892, Ent. m. Mag. Vol. 28 p. 105—107 2 Fig. — id., 1894, ibid. Vol. 30 p. 17, 136. — King und Reh. 1901, Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XVIII. 3. Beih., Sep. p. 6.

Schrank fand seine Exemplare, wie der Name sagt, auf Brombeeren, ebenso Douglas; die von mir an Herrn King zum Bestimmen übersandten Exemplare stammten aber von Johannisbeeren aus Trier (Lehrer Weber l. d.). Im übrigen scheint diese Art sehr selten zu sein, da Signoret sie nicht kennt und auch Kaltenbach (Pflanzenfeinde p. 239) ausdrücklich erwähnt: „Mir hierorts nie begegnet". Selbst Douglas fand nur wenige Exemplare, allerdings ♂ und ♀, zu denen er durch *Formica fuliginosa*, die den Honigtau der Läuse einholte, geführt wurde; er sucht ihre Seltenheit dadurch zu erklären, daß er sie nur auf Brombeeren in Weißdornhecken gefunden hat, welch' letztere öfters beschnitten werden, wobei natürlich viele Schildläuse entfernt werden.

Douglas gibt sehr genaue Beschreibung. Von der Entwickelung berichtet er, daß er am 24. April erwachsene Weibchen fand, ebenso vom 10. Juni; am letzteren Tage waren die männlichen Schilde schon leer. Die Trie am 25. Juni '00 erhaltenen Exemplare waren z. T. noch jüngere, meist ä ältere Weibchen gegen Ende der Eiablage.

24. *Lec. (Eulecanium) vini* Bché.

Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Jahrg. 12 p. 112. — *Pulvinaria v* part., Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 120—121, Ta

Fig. 22. — *Lecanium*-Art, Frank und Krüger, 1900, Schildlausbuch p. 111, Taf. II Fig. II_{1-3}. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 314—315. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVIII. 3. Beih. Sep. p. 6—7. *Lecanium*, Hofer, 1902. X.—XII. Jahresbericht der deutsch-schweiz. Versuchsstation zu Wädenswil p. 111. — Kirchner u. Bolthauser, 1902, Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen. VI. Serie: Weinstock und Beerenobst Taf. XII Fig. 4—6. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10, p. 476.

An Verworrenheit der Synonymie wird wohl keine Tiergruppe von den Lecaniinen des Weinstockes übertroffen. Namentlich die deutsche Phytopathologie feiert hier wahre Orgien in konfusen Angaben. *Coccus vitis*, *Lecanium vitis*, *Pulvinaria vitis*, dann auch noch andere Art-Namen, wie *persicae*, ferner „große", „kahnförmige" usw. „Rebschildlaus" usw. tanzen bunt durcheinander, ohne daß man in weitaus den meisten Fällen auch nur erraten kann, was gemeint ist; und wenn man das kann, so ist der Name sicher falsch. Geht doch sogar die Kommaschildlaus der Rebe z. T. unter dem Namen *Lecanium vitis!*

So zahlreich daher auch die Angaben über Rebschildläuse sind (z. B. in den Jahresberichten des Sonder-Ausschusses für Pflanzenschutz der D. L. G.), so sind sie doch durchaus unverwertbar.

Noch Goethe behandelt *Lec. vini* und *Pulvinaria vitis* als eine Art, trotzdem er beide gut abbildete. Frank und Krüger unterscheiden schon beide Arten und lassen sie getrennt und gut abbilden, ohne aber im Texte die nötige Vorsicht zu üben. Gute Abbildungen geben auch Kirchner und Bolthauser.

Ich sammelte, bzw. erhielt *Lec. vini* an bzw. von folgenden Orten und Pflanzen: Vierlande (Apfel, Pfirsich, Rebe), sonstige nähere Umgebung von Hamburg (Moorburg: Apfel, Birne, Rebe; Dockenhusen: *Sarothamnus scoparius**); Ahrensburg: Rebe, Schwartau: Rebe), Hohwacht a. d. Ostsee (Rebe), Småland i. Schweden (*Lonicera*, *Spiraea sp.*; Sv. Lampa), Trier (Reineclaude; Lehrer Weber), Lich i. Oberhessen (Rebe; Fr. Noack), Geisenheim a. Rh. (Rebe; Lüstner), Darmstadt [Aprikose, Pfirsich, Mirabelle, Rebe, *Sarothamnus scoparius**); part. Noack], Wädenswil (Rebe; Hofer), Gödöllö i. Ungarn**) (*Robinia pseudacacia;* v. Pirchner d.).

Nach Hofer ist *Lec. vini* an Weinreben in der ganzen Nordostschweiz verbreitet; von ihm in Wädenswil auch an Aprikosen- und Birnspalieren gefunden. King erhielt es aus Kanada von *Spiraea salicifolia;* die Frage, ob einheimisch oder eingeführt, läßt er unbeantwortet.

Die Männchen von *Lec. vini* erscheinen nach Hofer im Mai; sie sind nicht gerade häufig; in demselben Monat beginnen dann auch die Weibchen zu schwellen. Nach Hofer findet die Eiablage (300 Eier und mehr unter einem Schild) im Mai und Juni statt; ich fand die ersten Eier im mütterlichen Körper (noch nicht abgelegt) am 30. Mai '01 (Darmstadt); am 1. Juni '99 hatten Vierländer Exemplare gerade mit der Eiablage begonnen; aber noch 13. Juni fand ich daselbst unreife Weibchen. Im Juni und Anfang Juli härten erst die weiblichen Schilde, am 20. Juni '99 waren aus einigen

*) S. Anm. oben bei *Lec. robiniarum*.

**) Douglas beschreibt in Ent. m. Mag. Vol. 27, 1891, p. 65—67, Pl. 1 fig. 2 *Lec. sarothamni n. sp.*, das äußerlich *Lec. vini* außerordentlich gleicht, aber in ganz anderen Antennenbau hat.

schon die Larven ausgekrochen, und noch in der ersten Hälfte des Juli findet man Weibchen mit Eiern (nach Hofer Larven Ende Juni, Anfang Juli ausschlüpfend). Am 15. Juli dürften alle Larven ausgekrochen sein. Sie gehen, wie üblich, meist zuerst auf die Blätter und im Herbste an die älteren Triebe, um hier unter loser Rinde zu überwintern. Während Hofer (1902) nur selten von Schlupfwespen befallene Läuse beobachtete, konnte ich dies öfters tun.

Goethe berichtet, daß er im Winter Zweige mit Larven, die soeben erst eine Kälte von — 18° C überstanden hatten, ins warme Zimmer brachte und daß letztere hier nach zwei Stunden munter umhergelaufen seien. Tatsächlich dürften alle unsere Freiland-Schildläuse gegen Kälte ganz unempfindlich sein, sonst könnten sie eben nicht bei uns bestehen.

Da *Lec. vini* oft recht massenhaft auftritt, vermag es wohl ernstlich zu schaden, indem es die Entwickelung der jungen Triebe, namentlich aber auch der Blüten zurückhält und außerdem durch reichlich abgesonderten Honigtau viel Rußtau sich ausbreiten läßt.

Hofer hat mit einer 4%igen Schmierseife-Lösung gegen die Larve guten Erfolg gehabt.

25. ***Lec. (Eulecanium) Websteri* Cock. and King, *var. mirabilis* King.** (M. S.)

Lec. Websteri n. sp., King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33, p. 106—109. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 482—483.

Die typische Art beschreibt King nach Exemplaren von *Ribes (?), Celtis occidentalis, Acer saccharinum, nigrum* und „high-bush blueberry" *(Vaccinium sp.)* aus Nordamerika; Hofer führt von ebendaher noch Maulbeere, Weißbirke und *Spiraea* auf; er fand die Varietät zu Wädensweil an *Acer negundo*. Meine Exemplare stammen von Aprikosen aus den Vierlanden (vergesellschaftet mit *Lec. capreae* und *juglandis*) und von *Sarothamnus scoparius*, Hamake b. Hamburg. Die Biologie dürfte die für Eulecanien typische sein; nach Hofer schlüpfen die Larven Mitte Juli aus. Männchen sind noch unbekannt.

26. ***Lec. (Saissetia) anthurii* Boisd.**

Chermes a., Boisduval, 1867, Ent. hortic. p. 328—330 fig. 43. — Signoret, 1873, p. 435 Pl. 13 fig. 7, 7a. — *S. a.* B., *var.*, King, 1899, Canad. Ent. Vol. 31 p. 142. — id., 1901, Ent. News p. 314.

Boisduval fand seine Exemplare ziemlich häufig in Warmhäusern an Blättern von *Anthurium* und *Caladium;* King sammelte die Laus an einem Schmuckgrase in einem Treibhause zu Lawrence, Mass., ich an *Swietenia mahagoni* im hiesigen bot. Garten (Treibhaus).

27. ***Lec. (Saissetia capreae)* L.**

Coccus c., Linné, 1758, Syst. Nat. Ed. X p. 741 No. 14. — *Coccus rotundus salicis*, De Geer, 1782, Abh. Gesch. Insekt. Bd. 6 p. 165 Taf. 28 fig. 13 bis 15. — *Coccus cypraeola* Dalman, 1826, Kgl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. 1825 p. 367, tab. 4 fig. 13—15. — *Coccus gibber* Dalman part., ibid. p. 366. — Signoret, 1873, p. 415—416, Pl. 12 fig. 14. — Douglas, 1885, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 158. — id. 1892, ibid. Vol. 28 p. 278—280, 2 Fig. — Kin. 1901, Canad. Ent. Vol. 33, p. 314. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburwiss. Anst. XVIII. 3. Beih. Sep. p. 4. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ge Bd. 10 p. 477.

Die ausführlichste Darstellung dieser Art gibt Douglas (1892); doc ist es zweifelhaft, ob sich alles Angeführte auch wirklich auf sie bezieht; d

Synonymie wenigstens ist nicht genau: Bouchés *Lec. salicis* ist z. B. eine *Pulvinaria.*

Linné gibt als Nährpflanze *Salix caprea* an, Dalman außerdem noch Pappel, Signoret *Populus angulata,* Douglas *Salix caprea* und Rose, Hofer Roßkastanie und Linde; King erhielt die Laus von Pfirsich aus Neu-Schottland. Ich habe sie von *Alnus glutinosa* (Hamburg), *Acer sp.* (Hamburg), *Aesculus hippocastanum* (Vierlande, Wädensweil; Dr. Hofer), *Carpinus betulus,* Gr.-Hansdorf bei Hamburg), *Tilia sp.* (Vierlande, Itzehoe), *Pirus malus* (Vierlande, Wädensweil), *Pirus communis* (Vierlande, Finkenwerder; Brick l., Itzehoe), *Crataegus coccinea* (Alban in Schweden; Sv. Lampa l. d.), *Prunus domestica* (Hundsfeld i. Schles.; Prof. Eidam l. d.), *Prunus armeniaca* (Vierlande). Merkwürdigerweise fehlt mir bis jetzt die Laus von Weide.

Am 17. IV. '99 erhielt ich reichliches Material durch Herrn Dr. Hofer von Lugano; die Weibchen waren z. T. schon erwachsen, z. T. noch nicht; männliche Stadien waren von Vorpuppe bis Imago vorhanden. In unseren Breiten wird die Reife etwas später erreicht; in Itzehoe sammelte ich die Männchen und meist reife, aber noch einige unreife Weibchen am 13. Mai. Am 14. Mai '99 waren Weibchen hier bei Hamburg schon völlig entwickelt, die spärlichen männlichen Schilde leer. Die Eier reifen bei uns wohl im Juni; am 4. VI. '99 fand ich schon ziemlich harte Schalen mit Eiern (über 100 nach Hofer), am 6. Juni '99 schon Larven; aber noch am 21. Juni '00 erhielt ich von Herrn Prof. Sv. Lampa aus Alban noch nicht völlig erhärtete Weibchen mit Eiern. Im Juli und später fand ich nur noch leere Schalen. Linné beobachtete die Larven am 7. Juli, Dalman Anfangs Juli.

Dalman züchtete mehrere Arten Pteromalinen und *Anthribus variegatus* und *fasciatus;* auch mir fiel es auf, daß so viele der Schalen, vom Juli an, völlig zerfressen sind.

Ob nicht *Lec. alni* Modeer (v. Douglas, Ent. m. Mag. Vol. 28, 1886, p. 80 bis 81) dieselbe Art ist?

Der Verdauungs-Kanal von „*Chermes alni*" wurde 1811 von Ramdohr beschrieben (Abh. nat. Ges. Halle).

28. *Lec. (Saissetia) cerasorum* Ckll.

*Cockerell, 1900, Psyche, Vol. 9 p. 71.

Diese Art wurde von Cockerell beschrieben nach Exemplaren an einem Kirschbaum aus Japan; nach King (in litt.) ist sie dort einheimisch und bei uns eingeführt. Ich möchte das einstweilen bezweifeln und glaube, daß wenigstens meine Exemplare zur vorigen Art gehören. Sie stammen mit einer Ausnahme *(Populus tremula,* Niesky i. d. Oberlausitz) alle von Hamburg und Umgebung: Ahorn, Bot. Garten; Roßkastanie und Pfirsich, Curslak; Apfelbaum, Ahrensburg.

Am 2. Mai fand ich männliche Puppen und Imagines, junge und reife Weibchen, am 15. Mai nur reife Weibchen, am 28. Juli leere, z. T. zerfressene (s. oben) Schalen. Ein lebendes Weibchen enthielt einen Parasiten, den ich für eine Fliegenpuppe (*Leucopis nigricornis* Egg.?) halte.

Das Goethe'sche *Lec. cerasi* ist bedeutend kleiner.

29. *Lec. (Saissetia) filicum* Boisd.

Chermes f., Boisduval, 1867, Ent. hortic., p. 335—336. — Signoret, 1873, 436. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc., Vol. 20, p. 55—56. — *issetia f.,* King, 1902, Psyche, p. 298.

Diese Gewächshaus-Schildlaus lebt nach Boisduval auf mehreren Farnen, besonders *Pteris*-Arten, am Stengel und an den Blättchen; er hält sie für eingeführt. Signoret fand sie ziemlich zahlreich auf *Pteris argerea*, Cockerell auf verschiedenen Farnen zu Kingston, Jamaica, King auf Farnen in Lawrence, ich auf *Piper plantagineum* im hiesigen Botanischen Garten.

Ihre Heimat scheint also Mittelamerika zu sein.

Meine Exemplare, am 23. 4. 01, waren fast ausschließlich junge, auf der Blattoberseite sitzende Tiere; nur einige alte Schalen waren darunter.

30. *Lec. (Saissetia) hemisphaericum* Targ.

Targioni-Tozzetti, 1867, Studi sulle Cocciniglie, p. 27. — Signoret, 1873, p. 436—437, Pl. 13 fig. 9. — Comstock, 1886, p. 334—335, Pl. 8 fig. 3, 3a. — Douglas, 1886, Ent. m. Mag., Vol. 23, p. 78. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc., Vol. 20, p. 55. — Maskell, 1894, Trans. New Zealand Inst., Vol. 27, p. 59. — Green, 1897, Ent. m. Mag., Vol. 33, p. 70—71, 1 Fig. — King, 1901, Ent. News, p. 312. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVIII, 3. Beih., Sep. p. 8. — Marlatt, 1901, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1900, p. 276—277, Fig. 24. — King, 1902, Psyche p. 297—298. — Kuwana, 1902, Journ. New York ent. Soc. Vol. 10 p. 30 Pl. 4 fig. 12—16. — id., 1902, Proc. California Acad. Sc., 3d Ser.: Zoology, Vol. 3, p. 63. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges., Bd. 10. p. 479.

Die halbkugelige Schildlaus gehört zu den häufigsten und verbreitetsten ihrer Familie, daher die Litteratur über sie auch eine sehr beträchtliche ist. Ich habe mich in der Anführung auf einen Teil derselben beschränkt.

Ihre Heimat scheint wohl Mittelamerika zu sein, wo sie Cockerell im Freien sehr häufig und schädlich und bis zu einer Höhe von 5000 Fuß hinauf vorfand. Von da hat sie sich fast die ganze Erde erobert, in den wärmeren Zonen in Gärten, in den kälteren an Zimmer- und Treibhauspflanzen vorkommend. Selbst auf Inseln, wie Japan, Ceylon, Galapagos-, Leeward-, Hawai-Inseln usw., ist sie gefunden.

Eine Liste der von mir beobachteten bzw. erhaltenen Futterpflanzen habe ich schon 1901 gegeben. Ich kann heute noch zufügen: *Asplenium sp.*, Eisgrub in Mähren, Prof. Zimmermann d., *Asparagus plumosus*, Hamburg, Bot. Garten, *A. Sprengeri*, Wädensweil, Hofer l., *Cycas circinalis* Geisenheim, Lüstner l., *Grevillea robusta*, Friedberg in Oberhessen, *Pterocarya sp.*, Wädensweil, Hofer l.

Es sind also vorwiegend Farne, die von *Lec. hemisph.* befallen werden, daher auch manche Autoren sie mit *Lec. filicum* identifizieren. Wie alle Treibhaus-Lecanien sitzt sie ausschließlich in grünen Teilen, besonders am Rande der Blätter.

Über die Fortpflanzungsperioden kann ich keine bestimmten Angaben machen. Ich gebe das Wichtigste aus meinen betr. Notizen hier wieder: 28. 2. 02 ♀ ad. mit Eiern, ♀ juv. — März bis Anfang Juli nur ♀ ad. — 29. 7. 99 ♀ ad. mit Eiern, aus denen bald darauf die Larven auskrochen. — 12.—27. Sept. ♀ ad. mit Eiern und Embryonen, Larven.

Es scheint also fast, als ob sich zwei Generationen folgten, die eine im Februar etwa beginnend, die andere im Juli, sich aber hinziehend bis in September.

Signoret und Comstock erwähnen, daß auch das reife Weibchen sich noch fortbewegen könne.

Männchen beschreibt nur Hofer in einer seiner Arbeit angehängten Berichtigung, sonst hat sie noch niemand gefunden.

Erwähnen will ich noch, daß die berüchtigte Kaffee-Schildlaus, *L. coffeae* Walk. nur eine Varietät von *Lec. hemisphaericum* ist.

31. *Lec. (Saissetia) oleae* Bern.

* *Chermes o.*, Bernard, 1782, Mém. Acad. Marseille, p. 108, Pl. 2 fig. — *Ch. o.* Bern., Boisduval, 1867, Ent. hort. p. 318—320, fig. 38. — Signoret 1873, p. 440—441, Pl. 13, fig. 12. — Comstock, 1881, p. 336, Pl. 8, fig. 1.

Douglas, 1891, Ent. m. Mag. Vol. 27, p. 307—308. — Berlese, 1892, Riv. Pat. veg., Vol. 1, p. 62, fig. 7, 8. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc., Vol. 20, p. 55. — Green, 1895, Ent. m. Mag. Vol. 31, p. 231—232, fig. 4—4b. — Berlese, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 3, p. 54 ff., figs. — Saccardo, 1896, ibid. Vol. 4, p. 48 bis 49. — Green, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33, p. 72, fig. 2. — (Froggatt), 1898, Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 9 p. 1028—29, 1033, 1043, 1220, 1 Pl. — Hunter, 1899, Kansas Univ. Quarterly, Vol. 8, Ser. A, p. 75—76, Pl. 16 fig. 5. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista, Vol. 4 p. 425. — Pergande and Cockerell, 1900, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., N. S. Bull. 22, p. 92. — Hunter, 1901, Kansas Univ. Quarterly, Vol. 10, Ser. A, p. 116—117, 137—138. — King, 1901, Ent. News, p. 314. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVIII, 3. Beih., Sep. p. 8, 9. — Marlatt, 1901, Yearbook U. S. Dept. Agric. 1900, p. 272—275, fig. 18—22. — *Coccus o.* B. Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis, Vol. 3, Pt. 2 p. 106. — Kuwana, 1902, Proc. Calif. Acad. Sc., 2d Ser., Zool., Vol. 3, p. 64.

Auch die Schildlaus des Ölbaumes, die berüchtigte „black scale" der Nordamerikaner, hat bereits eine so umfassende Litteratur, daß ich mich auf die Wiedergabe eines Teiles derselben beschränken muß; in großer Ausführlichkeit führt Hunter (1901) sie an.

Die Heimat der Schildlaus scheinen die Mittelmeerländer zu sein, von wo sie sich über fast die ganze Erde ausgebreitet hat, in den wärmeren Gegenden überall recht schädlich. Bei uns kommt sie nur in Gewächshäusern vor.

In ihren Nährpflanzen ist sie nicht wählerisch; Hunter, 1901, gibt ein langes Verzeichnis derselben, fast ausschließlich Baumpflanzen. Am schädlichsten wird sie an Olea- und Citrus-Bäumen, sie befällt aber auch andere, z. B. Obstbäume.

Ich habe sie bis jetzt nur an *Fuchsia syringiflora* und *Leucodendron sp.* im hiesigen botanischen Garten gefunden.

Nach Comstock und Marlatt ist die Generation eine einjährige, die Eiablage beginnt im Frühsommer und dauert einige Monate. Meine Exemplare (4. Aug. '00, 8. Okt. '01) waren erwachsene Weibchen mit Eiern.

Männchen sind nach Marlatt, der sie beschreibt und abbildet, bis jetzt nur zu *Los Angeles*, Cal. beobachtet, von November bis April.

Die Ölbaum-Schildlaus hat viele natürliche Feinde. Comstock und Marlatt erwähnen: *Latridius spp.* und *Rhizobius ventralis* (Coleopt.), die Raupe von *Dakruma* (Lepid.), *Tomocera californica* und *Scutellista cyanea* (Hymen.), Milben. Froggatt (Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, 1901, p. 138) fügt noch eine Mottenraupe, *Thalpocharis coccophaga*, hinzu, die die Schildläuse ausfrißt und sich unter deren Haut verpuppt. Ashmead beschreibt (Canad. Ent., Vol. 32, 1900, p. 349, *Myiocnema Comperei n. g. n. sp.*, von *Lec. oleae* aus Queensland.

(Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

White, Charl. A.: **The saltatory Origin of Species.** In: „Bull. Torrey Botanical Club", 29, aug. '02, p. 511—522.

Die in Amerika angebauten Tomatensorten (*Lycopersicum esculentum* L.) en sich auf drei scharf gegeneinander getrennte (kurz skizzierte) Gruppen teilen, die als die „atavic", „solanoid" und „latifoliate" bezeichnet werden. ist bekannt, daß die beiden letzten Gruppen während des Anbaues der Art der ersten hervorgegangen sind; ihre Angehörigen erscheinen durchweg enbeständig. Die Beobachtungen des Verfassers beginnen '98 mit dem ıpflanzen von zwei Dutzend Tomatenpflanzen der *Acme*-Varietät der „atavic" ppe, die sich auch gleichmäßig zu typischen Vertretern dieser Form wickelten. '99 ergab aber die von ihnen erhaltene Saat 30 übereinstimmende

Pflanzen ganz abweichender Charaktere, aus der „solanoid"-Gruppe; Saatgut wurde von ihnen nicht geborgen. '00 säete der Verfasser an derselben Stelle seines Gartens von neuem *Acme*-Tomaten, die auch ausnahmslos typische *Acme*-Pflanzen lieferten. Wiederum zeitigte die nächstjährige Aussaat von Samen dieser Pflanzung ohne Unterschied die '99er Form. Die *Acme*-Varietät ist seit über 25 Jahren als höchst stabil geschätzt; erst in den letzten Jahren ließ sie die Neigung zu Rückschlägen auf die erste Gruppe erkennen. Möglicherweise wäre in diesem Falle in jenem Verfall der Varietätscharaktere eine Bedingung für die Mutation zu erblicken. Die zweite Generation (24 Stück) des Jahres '02 erwies sich in den Varietäts- und spezifischen Merkmalen gleichermaßen konstant. Ungewöhnliches in den Wachstumsbedingungen vermag der Verfasser nicht anzugeben; Kreuzungserscheinungen sind ausgeschlossen. Es ergeben sich aus diesen Daten einige nicht unerhebliche Abweichungen von den H. de Vries'schen Beobachtungen und dessen Theorie, die der Verfasser prägnant referiert. Bei keiner der von H. de Vries beobachteten Mutationen scheinen spezifische und Varietätscharaktere gemischt (wenn nicht *Oenothera nanella* auszunehmen ist), vielleicht weil die *Oenothera*-Arten nur geringfügige Variabilität besitzen, im Gegensatz zu *Lycopersicum*, die sich alsbald nach ihrem Entstehen in verschiedene Varietäten spaltete. Während ferner H. de Vries fand, daß die Mutation die ganze Nachkommenschaft einer sehr beschränkten Zahl von Pflanzen innerhalb eines sehr weiten mit der Art bestellten Feldes betraf und im allgemeinen verschiedene spezifische Mutationen ergab, erhielt der Verfasser eine einzige spezifische Mutation aus allen Samen. Die innere Ursache dieser Mutation scheint demnach jetzt in jeder *Acme*-Pflanze vorhanden zu sein und nur des günstigen Anstoßes zu harren, um zum Austrag zu gelangen. Die *Oenothera*-Mutationen waren weiter selbst sofort von neuem mutabel, die *Lycopersicum*-Mutation nicht. (Es ist von größerem Interesse, zu verfolgen, wie sich auch in Botanikerkreisen immer mehr Material häuft, welches die in einseitiger Weise auf die *Oenothera*-Beobachtungen gestützte Mutationstheorie H. de Vries' als eine für die Allgemeinheit der Erscheinungen ungenügende Erklärung kennzeichnet. Der Ref.). Dr. Chr. Schröder (Husum).

Vries, Hugo de: **I. Das Spaltungsgesetz der Bastarde.** (Vorl. Mitt.) In: „Ber. Deutsch. Bot. Ges.", Bd. XVIII, '00, p. 83—90. **II. Über erbungleiche Kreuzungen.** (Vorl. Mitt.), ibid., p. 435—443.

Nach der Lehre von der Pangenesis ist der ganze Charakter einer Pflanze aus bestimmten Einheiten aufgebaut. Diese sogenannten Elementarcharaktere denkt man sich an materielle Träger gebunden. Jedem Einzelcharakter entspricht eine besondere Form stofflicher Träger. Übergänge zwischen diesen Elementen gibt es ebenso wenig wie zwischen den Molekülen der Chemie.

Auf dem Gebiet der Bastarde erfordert dieses Prinzip eine vollständige Umwandlung der Ansichten. Es verlangt, daß das Bild der Art gegenüber seiner Zusammensetzung aus selbständigen Faktoren in den Hintergrund trete (Intrazelluläre Pangenesis, p. 25).

Die jetzige Bastardlehre betrachtet die Arten, Unterarten und Varietäten als die Einheiten, deren Kombinationen wieder Bastarde ergeben und die studiert werden sollen. Man unterscheidet zwischen den Blendlingen der Varietäten und den echten Hibriden der Arten. Je nach der Anzahl der elterlichen Typen spricht man von diphylen bis polyphylen Bastarden, von Tripel-, Quadrupel-Hibriden etc. Diese Betrachtungsweise ist nach der Ansicht des Verfassers für die physiologische Forschung aufzugeben. An seine Stelle ist das Prinzip der Kreuzung der Artmerkmale zu stellen.

Die Versuche des Verfassers haben ihn zu folgenden Sätzen geführt, die eine Bestätigung der schon früher von Mendel an Erbsen gefundenen Sätze enthalten:

1. Von den beiden konkurrierenden Eigenschaften der Eltern trägt der Bastard stets nur die eine, und zwar in voller Ausbildung. Er ist somit v einem der beiden Eltern in diesem Punkte nicht zu unterscheiden. Mit bildungen kommen dabei nicht vor.

2. Bei der Bildung des Pollens und der Eizellen trennen sich die bei konkurrierenden Eigenschaften. Sie folgen dabei in der Mehrzahl der F einfachen Gesetzen, die sich aus den Prinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechn ableiten lassen.

II. Bei der vegetativen Entwickelung der Bastardindividuen ist von jedem Merkmalspaar das eine Merkmal dominierend und das andere rezessiv. Bei der Bildung der Geschlechtsorgane aber trennen sich die im Bastard vereinigten konkurrierenden Eigenschaften derart, daß in bezug auf jede einzelne die Eizellen und Pollenkörner nicht mehr Bastarde sind. Diese Spaltung geschieht nach gleichen Teilen. In bezug auf diese Spaltung sind die beiden konkurrierenden Eigenschaften gleichwertig. Eine solche Gleichwertigkeit ist aber keineswegs etwas Notwendiges. Die Eigenschaften können bei der Spaltung auch ungleichwertig sein. Für die sich nicht spaltenden Hibriden schlägt Millardet den Namen unechte Bastarde vor (vgl. das folgende Referat. Dr. Speiser), die dem Spaltungsgesetz folgenden sind als echte Bastarde zu bezeichnen. Die Kreuzungen, die sich gleichwertig spalten, nennt Verfasser erbgleich oder isogon, die sich nicht oder nach andern Regeln spalten, erbungleich oder anisogon.

Verfasser führt dann seine Versuche mit der Gattung *Oenothera* an, aus denen hervorgeht, daß die erbungleichen Kreuzungen in dieser Gattung eine größere Mannigfaltigkeit darbieten, als bis jetzt für andere Gruppen beschrieben wurde. Die erste Generation ist bisweilen einförmig, oft zwei- oder mehrförmig. Die Bastarde dieser Generation zeigen sich bei Selbstbefruchtung in der Regel als samenbeständig, bisweilen kommen aber zwischen den konstanten auch einige sich spaltende vor. Diese spalten sich dann nicht nach gleichen, sondern nach ungleichen Teilen. Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Giard, A.: Les fausses Hybrides de Millardet et leur interprétation. In: „C. R. Soc. Biol.“, LV, '03, p. 779—782 (séance du 20 VI. '03).

Als unechte Hibriden hatte Millardet solche Pflanzen bezeichnet, die bei Befruchtung mit dem Pollen einer anderen, verwandten Art doch nur die Charaktere des einen Vorfahren ergaben. Der schon früher von Giard und Correns vertretenen Auffassung, daß es sich da um die Auslösung parthenogenetischer Entwickelung durch den fremden Pollen, um Pseudogamie, gehandelt habe, stand eine einzelne, von Millardet selbst erwähnte Beobachtung entgegen, wo, was sonst nicht der Fall war, bei einem solchen Hibriden in den folgenden Generationen auch Charaktere der pollenliefernden Art auftraten. Verfasser kann nun hier einen Brief mitteilen, worin Millardet nachweist, daß in diesem Falle der Versuch durch zufällig mitwachsende weibliche Pflanzen von der anderen, der Pollen liefernden Art gestört war. Somit ist die scheinbare Ausnahme als Irrtum erklärt, und die oben skizzierte Auffassung besteht zu Recht. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Adlerz, G.: Periodische Massenvermehrung als Evolutionsfaktor. In: „Biolog. Centralblatt“, 22. Bd., '02, p. 108—119.

Im Anschlusse an den bekannten hohen Grad der Variabilität bei Tieren im Zustande der Domestikation weist der Verfasser auf ähnliche Vorkommnisse bei „wild“ lebenden Tieren hin. Die veränderten Lebensbedingungen der Haustiere bedeuten eine Herabsetzung des Daseinskampfes, da ihnen gute und reichliche Nahrung zur Verfügung steht und für die Nachkommenschaft gesorgt wird. Ohne Frage muß das Keimplasma von der Art und Menge der Nahrung beeinflußt werden; wenn die Variation wahrscheinlicherweise das Ergebnis physiko-chemischer Prozesse in den Keimzellen ist (es dürfte außer Frage stehen, daß der Variabilität auch andere Ursachen zugrunde liegen können. Vgl. auch Chr. Schröder: „Über experimentell erzielte Instinktvariationen“. Vhdlgn. Deutsch. Zool. Ges., '03, p. 158—166), versteht es sich unschwer, daß die reichlichere Nahrung die Ursache der größeren Variabilität bildet. Die Organe, welche sich sonst in einem harten gegenseitigen Existenzkampfe finden, drängen einander bei domestizierten Tieren weniger; die Fortpflanzungszellen, bst wieder an diesem Kampfe der Selbsterhaltung beteiligt, erhalten reicher Nährstoffe zugeführt, wodurch zahlreichere Kombinationen der variablen mente ermöglicht werden. Diese Auffassung stützt der Verfasser im onderen durch Beobachtungen über ein zweifaches massenhaftes Auftreten ı *Polyommatus virgaureae* L. (Lep.) im mittleren Schweden (Medelpad) zuerst VII. '96. Namentlich war eine sonst in Schweden nicht gefundene ♀-ietät mit einer leicht blauen Fleckenreihe in der blaßroten Querbinde der

Hinterflügel-Oberseite häufig; die Zahl dieser Flecken erreichte im Maximum fünf und variierte, auch in der Stärke der Flecken, in allen Stufen bis zur Normalform. '97 erschien die Art nicht häufig; es traten zwar einzelne Individuen der genannten var. auf, aber, absolut und relativ genommen, viel seltener als vorher und weniger ausgeprägt, also mit geringerer Variationsamplitüde. '01 trat die Art wiederum massenhaft auf und gleichzeitig dieselbe var. (mehr oder minder ausgebildet über die Hälfte der Individuen). Bei massenhaftem Auftreten erscheint demnach die absolute und relative Zahl der variablen Individuen, wie auch die Variationsamplitüde erhöht. (Ohne der gegebenen Erklärung der Variabilität der Haustiere nahe treten zu wollen, sei hervorgehoben, daß variable Lep.-Zeichnungen nach den gesicherten Ergebnissen der „Temperaturexperimente" ausschließlich die Folge des Einflusses abweichender Temperaturen auf das Puppenstadium sein können, wie sie hier durchaus annehmbar sind. Nach meinen Untersuchungen über „die Variabilität der *Abraxas grossulariata* L. . . ." [„*A. Z. f. E.*", Bd. VIII] erhalten sich derartige inkonstante Charaktere auch bei der Kreuzung mit der Normalform bei einer kleineren Anzahl der Nachkommen, oft in geschwächter Ausbildung; hierin dürfte die Begründung der Beobachtungen des Jahres '97 liegen, so daß diesen an sich sehr beachtenswerten Feststellungen die Beweiskraft nach der angenommenen Seite hin fehlen möchte. Der Ref.)

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Wheeler, Will. Mort.: **A neglected factor in evolution.** In: „Science", N. S. Vol. XV, No. 385, p. 766—774.

Eine Reihe interessanter Beobachtungen an Kolonien verschiedener *Pheidole spec.* haben den Verfasser zu Ansichten geführt, denen gleich, die in dem vorstehenden Referate über die G. Adlerz'sche Abhandlung entwickelt sind. Die Ameisenkolonie wird von einem einzelnen befruchteten ♀ (Königin) begründet, das sich nach dem Verlust der Flügel in Erde oder Holz gräbt, meist die Öffnung verschließt und nunmehr eine beschränkte Zahl von Eiern legt. Die ausschlüpfenden Larven versorgt das ♀ nicht von außen mit Nahrung, sondern mit den Reservestoffen (Fettgewebe) des eigenen Körpers entnommenen Substanzen, von denen sie zunächst auch selbst zehrt. Bei der dürftigen Nahrung entstehen aus ihnen Zwergarbeiter *(microergates)*. Diese stellen erst die Verbindung nach außen her und füttern die Mutter, welche sich alsbald für eine erneute Eiablage befähigt fühlt, deren Larven nunmehr von den Arbeitern gepflegt werden. Die Imagines dieses zweiten Geleges besitzen schon eine bedeutendere Größe, und so geht es fort, bis die Arbeiter die spezifische Größe erreichen. Dann erst ziehen sie die Geschlechtstiere in außerordentlicher Anzahl heran, die also ganz nach Art der Haustiere heranwachsen und selbst wie sie von den Arbeitern am Eingange des Nestes „gehütet" werden. Sobald sie aus dem Nest gelassen werden, tritt an die Geschlechtstiere der Daseinskampf in seiner vollen Schärfe heran, bis das ♀ sein erstes Eigelege aufgezogen hat, während das ♂ sogleich nach der Begattung stirbt. Die Abhängigkeit der Variabilität vom Alter und trophischen Zustand der Kolonie tritt am deutlichsten bei den Arten mit polymorphen Arbeiten hervor, z. B. bei *Pheidole* mit mindestens zwei Arbeiterformen: kleinere eigentliche Arbeiter und Soldaten mit mächtigem Kopfe, die nur bei einzelnen Arten (*instabilis* Emery, *carbonaria* Perg. u. a.) durch alle möglichen Zwischenglieder verbunden sind. Die Soldaten dienen zum Zerkleinern der Nahrung mittelst ihrer kräftigen Kiefer, bei anderen Spezies aber auch zur Verteidigung der Kolonie; nur selten verlassen sie das Nest, um größere Beutestücke für das Eintragen durch die Arbeiter zu zerkleinern (Mitteilungsvermögen!) Nach den Beobachtungen des Verfassers nimmt nun sowohl die Zahl, wie die Amplitüde proportional der Individuenzahl der Kolonie, wie der günstigeren Lage ihres trophischen Zustandes zu. So entstehen Soldaten nie aus dem ersten Gelege der „Königin", auch das zweite bringt nur äußerst selten und dann vereinzelte Soldaten (mit kleinerem Kopf und Arbeiterfärbung) hervor; diese bilden sich erst mit dem Auswachsen des Nestes in größerer Zahl und typischer Form, nicht aber in schwachen Nestern. Bemerkenswert ist es auch, daß Arbeiter und Soldaten bei den *Pheidole spec.* unabhängig voneinander und ohne korrelative Beziehungen variieren, beide aber nur in alten Nestern. Und dasselbe gilt für die oft erst im zweiten oder dritten Jahre erscheinenden Geschlechtstiere, bei denen sie bedeutsamer sind, weil sie fortpflanzungsfähige Formen betreffen.

Selbst pathologische Variationen (Zwischenglieder zwischen Arbeitern und ♀♀; ♂♂ und ♀♀, ♂♂ und Arbeitern [Hermaphroditen oder Gynandromorphen]) erfahren in Auslösung des hochentwickelten Brutpflegeinstinktes eine sorgfältige Aufzucht, sogar vollkommene Mißbildungen. Bei den *Pheidole*-Arten sind z. B. ergatoide und gynandromorphe Formen beobachtet, deren erstere nur etwa die Hälfte der normalen Länge besaßen und sich auch in den morphologischen und Färbungscharakteren unterschieden. Umgekehrt zeigen durch ungünstige klimatische Verhältnisse zurückgebliebene Kolonien ungewöhnlich kleine und selbst gar keine Soldaten; eine sehr kleine, furchtsame, unterirdisch lebende *Pheidole* (*lamia* Wheel) aus Texas, von der der Verfasser 8 oder 9 Nester untersuchen konnte, hat nur einen einzigen Soldaten, der vielleicht gleichzeitig die Königin darstellt. Es leben demnach die Ameisen normal unter Bedingungen, die denen unserer Haustiere ähnlich und außerordentlich günstig sind für die Erzeugung von Variationen und deren Erhaltung bei den Geschlechtstieren, bis diese befähigt sind, den Daseinskampf unter der günstigsten Ausstattung mit Kraft und Nährstoffen anzutreten. Die zu erwartende hohe Variabilität wird durch die Beobachtungen voll bestätigt. (Daß z. B. bei den Lucaniden die Ausbildung der sekundären Geschlechtsunterschiede, namentlich der Mandibeln, direkt proportional dem Ernährungsgrade der Larve ist, wurde schon seit langem angenommen; vgl. auch das Referat über H. J. Kolbes Abhandlung [*„A. Z. f. E.“*, Bd. VIII, p. 335]. Der Ref.) Dr. Chr. Schröder (Husum).

Barrett-Hamilton, G. E. H.: **A suggestion as to a possible mode of Origin of some of the Secondary Sexual Characters in Animals as afforded by Observations on certain Salmonids.** In: „Proceedings of the Cambridge Philosophical Society“, Vol. X, Pt. V, '00, p. 279—285.

— **Investigations upon the Life-history of Salmon, and their Bearing on the Phenomena of Nuptial and Sexual Ornamentation and Development in the Animal Kingdom generally.** In: „Annals and Magazine of Natural History“, S. 7, Vol. IX, '02, p. 106—120.

Der namentlich nicht selten in der Färbung hervortretende sexuelle Dimorphismus hat unzweifelhaft sehr geistreiche Theorien entstehen lassen, die aber doch öfters unzulänglich erscheinen müssen; überdies vermögen sie den Ursprung dieser nunmehr als nutzbringend angenommenen Charaktere nicht zu erklären (die Färbung des Pfau-♀ soll eine schützende, die Farbenpracht des ♂ eine „ästhetische“ sein!). Der Verfasser beobachtete nun das Laichen von Salmoniden des Genus *Oncorhynchus* an den Küsten Kamschatkas, das, je nach der Art verschieden, von auffallenden Änderungen in Färbung und Gestalt begleitet ist, die ebenfalls als ästhetische und offensive gedeutet worden sind. Sie stellen aber vielmehr einen pathologischen Zustand dar, indem der Fisch allmählich immer schwächer wird und nicht selten stirbt. Das „Hochzeitskleid“ ist die ganz offenkundige Folge dieses Zustandes und entweder ähnlich der Gelbsucht von der Hypertrophie gewisser Organe begleitet oder, wie der Verfasser annimmt, als Ablagerung von dem Organismus schädlichen Exkretionsprodukten, in der Haut zu verstehen, welche die Organe dann unfähig sind fortzuführen. In der zweiten Abhandlung stützt der Verfasser diese Auffassung im besonderen aus der Darstellung eines von Fishery Board for Scotland über den Salm herausgegebenen Berichtes, der Einzelheiten über den Material-Austausch von einem Teile des Körpers zu einem anderen unter dem Einflusse der Fortpflanzungsorgane gibt. Die Tatsache, daß die Bestimmung eines großen Teiles der währenddem von den Muskeln abgegebenen Substanz (70% des Fettgehalts, 77% der Proteide und ein großer Teil der Phosphate) unbekannt ist, erscheint sehr bemerkenswert. Ein Teil dient zweifellos als Energiequelle; der Rest ‘rfte für die Bildung sekundärer Sexualcharaktere Verwendung finden, wie es . Falle der Salmschnauze und in der teilweisen Ablagerung der in Bewegung ‘indlichen Muskelpigmente in der Haut dargelegt ist. Man darf annehmen, 3 die Zeiten erhöhter sexueller Tätigkeit auch bei anderen Tieren von der‘igen Wandlungen des Organismus begleitet sind, deren Intensität von dem ‘rhältnis des benötigten Mehr an Energie und vorhandenen an Material ab‘ängig sein wird. In der Beobachtung, daß die beziehentliche Verwendung von ‘oteiden und Fetten als Energiequellen bei dem ♂ und ♀ Salm verschieden ist,

ergibt sich ein sehr wohl annehmbarer Hinweis auf den Ursprung des sexuellen Dimorphismus. Die Fähigkeit, nuptiale Änderungen hervorzubringen, wird an sich bei beiden Geschlechtern gleich sein; aber die Verschiedenheit der Gestalt und die Bedürfnisse der Ova und Testes weisen auf das Vorhandensein eines größeren Plus an Material bei dem ♂ hin. Es würde diese Auffassung auf entomologischem Gebiete nichts Überraschendes bedeuten, da es experimentell erwiesen ist, daß die Grundsubstanz des Pigmentes durch ganz verschiedenartige Einwirkungen sehr bedeutende qualitative und quantitative Umbildungen erfahren kann; Referent hat bereits diese Möglichkeit ausgesprochen [vgl. „die Variabilität der *Abraxas grossulariata* L. . . ." „*A. Z. f. E.*", Bd. VIII]). Dr. Chr. Schröder (Husum).

Packard, A. S.: **Male preponderance (androrhopy) in Lepidopterous Insects.** In: „Science", N. S. Vol. XVII, p. 250—251.

J. Th. Eimer hat in seiner Orthogenesis ('98) die Aufmerksamkeit auf die ♂-Präponderanz gelenkt, d h. auf die Tatsache, daß das ♂ dem ♀ meist einen Schritt im Ausdruck der Entwickelungsrichtung voraus ist und alsdann seine Charaktere in gewisser Weise auf die Art überträgt, was nur selten für das ♀ gilt; er hat seine Belege den Zeichnungsverhältnissen der Gattung *Papilio*, von Eidechsen und Raubvögeln entnommen. Der Verfasser legt kurz dar, daß diese Erscheinuug, welche er Androrhopie (bz Gynorhopie) nennt, auch unter den Heteroceren die Regel ist, z. B. bei den *Saturniidae*. Bei ihnen besitzen die ♀ ♀ verkümmerte Mundteile; sie sind schwerfällig, träge und fliegen kaum von ihrer Geburtsstelle, ganz im Gegensatz zum ♂, das beispielsweise auch bei *pavonia minor* L. in Form und Zeichnung vom ♀ differiert. Andererseits herrscht auch Gynorhopie in diesem Genus. Bei den geschwänzten Formen, namentlich der Genera *Graëllsia*, *Arzema*, *Actias* und *Tropaea* hat die Vererbung der ♂ Charaktere die ganze Gruppe betroffen. Bei der ursprünglichen Form von *Graëllsia* mit ihren kurzgeschwänzten Hinterflügeln hat das ♂ viel längere Schwänze, bei *Actias selene* L. erscheinen beide Geschlechter fast gleich lang geschwänzt, bei *Tropaea luna* L., der vielleicht jüngsten Form der Gruppe, sind die Schwänze des ♂ erheblich länger; *T. artemis* Japans neigt der *Graëllsia*-Form zu, da sie sehr kurz sind. Diese Beziehungen gelten auch in Rücksicht auf Zeichnung und Färbung. Von der Androrhopie einer früheren *Graëllsia* ähnlichen Form werden die stark geschwänzten *Tropaea*-Arten abstammen. Andere Beispiele hierzu liefert die nahestehende Gruppe der *Sphingicampidae* (*Arsenura*, *Endelia* u. a.). Dem widerspricht nicht die augenscheinliche Tatsache, daß die Länge der Schwänze von *Papilio spec.* von der Temperatur abhängig erscheint, insofern nördliche kalte, feuchte Örtlichkeiten oder kalte, regenreiche, hochgelegene Waldgebiete kurzschwänzige Formen erzeugen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Döderlein, L.: **Über die Beziehungen nahe verwandter „Tierformen" zueinander.** In: „Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol.", Bd. IV, Heft 2, p. 394—442.

Den Anlaß zur Prüfung dieser Fragen lieferte dem Verfasser das Studium der Riffkorallen, deren Arten „dem Zufall und der Willkür ihren Inhalt verdanken" im Gegensatz beispielsweise zu den scharf unterschiedenen Arten der Vögel; er kommt zu Ergebnissen allgemeinster Bedeutung. Besonders dem Faunistiker muß an einer sicheren Abgrenzung der Arten liegen. Die systematische Einheit muß der Begriff sein für die engsten, noch zuverlässig abgrenzbaren natürlichen Tiergruppen, die möglich sind; er ist die Linné'sche Art. Die Art stellt hiernach eine in allen Individuen von anderen scharf abgrenzbare Form oder Formengruppe dar. Arten unterscheiden sich von Varietäten nur dadurch, daß sie sich scharf begrenzen lassen. Zwar gibt es im Lichte der Entwickelungslehre keine natürlichen Arten; doch finden sich in Wirklichkeit zahllose scharfe Grenzen zwischen den uns bekannten Formen. Das Endziel der systematischen Forschung bildet die Konstruktion des lückenlosen Stammbaumes.

Zu einer Art gehören sämtliche Exemplare, welche der in der Diagn festgestellten Form entsprechen, ferner sämtliche abweichenden Exemplare, mit ihr durch Zwischenformen so innig verbunden sind, daß sie sich ol Willkür nicht scharf davon trennen lassen, endlich auch alle Formen, die den vorgenannten nachweislich in genetischem Zusammenhang stehen. Begriff „Subspecies" (Unterart) mit trinärer Benennung sollte nur für Form

angewendet werden, deren Unterschiede geringfügiger Natur, aber durchaus stetig vorhanden sind.

Es ist zu trennen zwischen den selbständigen und unselbständigen Formen (engsten natürlichen Individuen-Gruppen); erstere sind nicht direkt voneinander abhängig, letztere treten innerhalb einer oder mehrerer Generationen einer selbständigen Form in gewisser Regelmäßigkeit immer wieder auf. Selbständige Formen: 1. Individuelle Formen oder Aberrationen, bei denen vereinzelte Individuen Merkmale zeigen, die bei der Kreuzung mit normalen verloren gehen und sich nur bei künstlicher Zuchtwahl dauernd erhalten (hierher auch Abnormitäten und Monstrositäten). 2. Adoptive Formen. Diese wie die Aberrationen bilden Übergänge zu den unselbständigen Formen; bei ihnen weist eine größere Individuenzahl unter denselben Lebensbedingungen gleiche Merkmale auf, deren Übereinstimmung aber nicht auf Vererbung beruht, sondern direkt abhängig ist von der Übereinstimmung der äußeren Lebensbedingungen. 3. Bei konstanten Formen (konstanten Varietäten und Arten) dagegen beruht die Übereinstimmung der wesentlichen Merkmale auf Vererbung; durch Kreuzung konstanter Formen kann eine Änderung der Merkmale erzielt werden. Es sind zu unterscheiden: geographische (Verschiedenheit des Wohnortes ohne unterschiedliche äußere Lebensbedingungen: stellvertretende oder vicariierende Varietäten und Arten), stratigraphische (aus verschiedenen Erdperioden), facielle (Verschiedenheit der Außenfaktoren an verschiedener Örtlichkeit), culicinische (speziell verschiedene Nahrung), physiologische Formen; zwischen ihnen finden sich Übergänge. Die Schwierigkeiten für die Formenunterscheidung haben ihren Grund in der verschiedenen Höhe der Organisation, in der verschiedenen individuellen Variabilität der Merkmale oder in der Neigung zur Ausbildung geographischer und adaptiver Formen. Die individuelle Variabilität steht in inniger Beziehung zu dem Vorhandensein besonders plastischer Organe und zur Fähigkeit des Ortswechsels (Vagilität); sie ist zu trennen als endogene, in der Natur der betr. Form liegende, erbliche, inhärente Anlage zur Abänderung der einzelnen Merkmale, und als ektogene Variabilität, die eine Reaktion auf bestimmte äußere Lebensbedingungen bezeichnet.

Die Arbeit bietet eine Fülle beachtens- und beherzigenswertester Hinweise. Auch der Ref. hat sich bereits wiederholt, z. B. bezüglich der Auffassung von Art, Unterart, Varietät und Aberration, in ganz demselben Sinne ausgesprochen (vgl. die Abhandlungen über die Variabilität von *Adalia bipunctata* L. und *Abraxas grossulariata* L. in „*A. Z. f. E.*", Bd. VI/VIII). Es steht zu hoffen, daß namentlich auch in der Entomologie diese Begriffe eine richtigere Anwendung finden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Pocock, R. J.: **The stridulating organ in the Egyptian Beetle.** 1 fig. In: „Annales and Magazine of Natural History", S. 7, Vol. IX, p. 154 bis 158.

Der Verfasser charakterisiert die interessanten morphologischen Verhältnisse, welche es der Carabide *Graphipterus variegatus* Fabr. ermöglichen, während des Laufes ein schrapendes Geräusch hervorzubringen, als ob der hohle Körper Sandkörner enthalte. Das Organ besteht einerseits aus zwei fein gezähnelten, in der Bezahnung schräg nach außen und unten gerichteten Leisten an jeder Körperseite, deren eine den admedianen Rand der lateralen umgeschlagenen Flügeldeckenfläche begleitet, deren andere dem anliegenden Saum der abdominalen Sternite angehört, andererseits aus zarten, der Längsachse des Gliedes parallelen Reibleisten auf der postaxialen Seite am Femur des dritten Beinpaares. Die Stridulationsorgane des Cicindeliden-Genus *Oxycheila* und der Heteromeren-Gattung *Cacicus* kommen dieser Bildung am nächsten. Die Einrichtung ist beiden Geschlechtern eigen und dürfte dem gegenseitigen Auffinden dienen. Während die schwarz oder metallisch glänzenden Farben der ·*abidae* ihre Träger einmal, nach der Darstellung, augenfällig machen sollen, leicht als Korrelationserscheinung zu ihrem offensiven Wesen (diese Färbungen l bei Phytophagen ebenso häufig und häufiger und stehen sicher außer jedem ammenhang mit offensiven Gepflogenheiten. Der Ref.), erscheinen sie doch ichzeitig als „protective" (Schutzfärbung), da die schwarz und weiße Sprenkelung · Rückenfläche die Art wundervoll (admirable) befähigt, mit der gesprenkelten ung des Sandes, auf dem sie lebt, zu harmonieren. (Wenn der Verfasser, um en Widerspruch verständlich zu machen, als Beispiel eine indische *Mygale*

anführt, so ist dem entgegenzuhalten, daß es in diesem Falle die oberseitliche bzw. unterseitliche, nicht aber beide Male dieselbe Färbung sein soll. Der Ref.)

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Bruyant, C.: **Buprestide fossiles des Lignites de Menat *„Lampra gautieri“*.** 1 fig. In: „Revue Scientif. Bourbonnais“, '02, p. 63—65.

Die Beschreibung eines ziemlich gut erhaltenen Insektenabdruckes aus dem vom großen Becken von Limagne völlig getrennten tertiären Braunkohlenlager von Menat, welchen der Verfasser wegen seiner Habituseigentümlichkeiten, wie der gut erkennbaren Strukturverhältnisse der Elytren und Hinterflügel zur Buprestiden-Gattung *Poecilonota (Lampra)* stellt und als *gautieri* bezeichnet. Durch Oustalet sind bisher etwa 50 *spec.* von Tertiärinsekten aus dem Gebiete von Auvergne (Pontarit, Gergovia, Menat) bekannt geworden: Coleopteren 10 oder 11, Orthopteren 1, Neuropteren 5, Hymenopteren 2, Dipteren 30, Lepidopteren 1; die Col. gehören sämtlich den Dytisciden und Curculioniden an und rühren bis auf eine Ausnahme (*Brachycerus lecoqui* Oustalet von Gergovia) von Pontarit her: *Eunectes antiquus, Laccobius priscus, Cleonus arvernensis, Cl. fouilhouxi, Hylobrius deletus, Anisorhynchus efforsus, Plinthus redivivus, Bagous atavus, Curculionides ovatus.* '01 hat Heer zwar das Vorkommen von Buprestiden-Elytren aus den Lagern von Menat berichtet, ohne aber Einzelheiten zu geben.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Moritz, J.: **Massregeln zur Bekämpfung der Reblaus und anderer Rebenschädlinge im Deutschen Reiche.** 370 S. Julius Springer, Berlin. '02.

Im Deutschen Reiche und in einzelnen Bundesstaaten sind eine Reihe von gesetzlichen und polizeilichen Vorschriften erlassen worden, welche die Bekämpfung der Reblaus und anderer Rebenschädlinge (Heu- und Sauerwurm [*Conchylis ambiguella* Hb.], Rüßler [*Otiorrhynchus sulcatus* F.], *Peronospora* und *Oïdium*) betreffen. Die Kenntnis dieser Vorschriften erscheint nicht nur für viele Verwaltungsbeamte und Richter, sondern auch für die Aufsichtskommissare und Sachverständigen in Reblaus-Angelegenheiten und nicht minder für die Weinbergs- und Rebschulenbesitzer von Wichtigkeit. Zwar liegen bereits mehrere derartige Sammlungen reichs- und landesgesetzlicher Vorschriften vor; doch hat es bisher an einer das ganze Reichsgebiet gleichmäßig umfassenden Darstellung gefehlt. Diese Lücke auszufüllen, ist die vorliegende Arbeit berufen, die daher wenigstens für die genannten Kreise als unentbehrlich zu bezeichnen ist.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Wortmann, J.: **Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Etatsjahr 1902.** 2 Taf., 53 fig., 223 S. Rud. Bechtold & Co., Wiesbaden, '03.

Die Tätigkeit des bisherigen Direktors jener Anstalt, des Landesökonomierats R. Goethe, welcher seit '79 an ihrer Spitze stand, ist eine allgemein als höchst erfolgreich anerkannte gewesen. Gesundheitsrücksichten haben ihn nunmehr in den Ruhestand treten lassen; wir schließen uns den Wünschen für einen schönen Lebensabend herzlichst an!

Der jetzige Direktor, Prof. Dr. J. Wortmann, ist bisher Leiter der pflanzenphysiologischen Versuchsstation der Anstalt gewesen. Da ein erfahrener Entomo-Zoologe der Anstalt fehlt — trotz der zunehmenden Bedeutung im besonderen der Insektenschädigungen scheinen für die Errichtung von Stellen für angewandte Zoologie die Fonds nie zu reichen (oder doch höchstens bei lächerlich niedrigen Gehältern)! — schneidet diese Seite des Pflanzenschutzes und dieser überhaupt in dem Berichte, der auf anderem Gebiete eine wahre Fülle wertvollsten Materiales enthält, etwas kurz ab; doch sind besonders die Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms der Weinberge recht bemerkenswert. Gleich nach der Lese wurden sämtliche Bänder aufgeschnitten und verbrannt, ohne Mehrkosten zu verursachen; hierbei fielen 600 Puppen zum Opfer (je 1 Pf.), während des Schnittes und des Steckens der Pfähle weitere 1600. Die Bekämpfung mittels Klebefächer lieferte bei der ersten Generation an 13 Abenden mit 20 Fängern 6056 Imagines (gegen 20 080 des Vorjahres), bei der zweiten nur 3708. Am letzten Abend (mit 75 Motten) wurden 22 Zeilen breit rechts und links im Nachbargebiete 2301 Imagines gefangen, ein Beweis

der geringen Fluggeneigtheit der Art und der Vorzüglichkeit der Methode. So wurde im Anstaltsweinberg (für diese Angaben im Fuchsberg) eine $^3/_4$, nebenan nur $^1/_4$ Ernte erzielt. In ähnlicher Weise wurde auch in Eibingen die Bekämpfung durchgeführt, gleichzeitig auch ein Versuch mit 100 Lehnertschen Fanglampen gemacht, mit denen nur 2920 Motten der ersten Generation (gegen 10 152 durch Klebefächer getötete) in fünf Fangnächten gefangen wurden und 8891 Motten der zweiten Generation in zehn Nächten (gegenüber 20 066). Trotz dieser 42 029 vernichteten Imagines konnte ein ausschlaggebendes Fazit hier nicht erzielt werden, wenn auch die Ernte etwas größer als die der Nachbarn war. Die mit Acetylenlampen ausgeführten Versuche haben ein noch schlechteres Ergebnis gehabt; sie standen in ihrer Wirkung namentlich den sehr viel billigeren Nachtlampen weit nach. Als günstigste Höhe für das Aufstellen der Lichter erwies sich eine solche von 60—80 cm (vgl. zu diesen Ausführungen das folgende Referat über M. V. Slingerlands Ausführungen; es wären die Fänge auch auf die Bestimmung der übrigen Insekten auszudehnen und namentlich auch die Geschlechtsfrage zu entscheiden!). Andere, von Czék unternommene Versuche, die im Abkochen der Pfähle und Abbürsten der Rebschenkel zur Vernichtung der Puppen bestanden, hatten bisher keinen eigentlichen Erfolg; später fanden sich die Motten überall beinahe in derselben Menge vor, „weil sie von einer Parzelle in die andere flogen" (im Widerspruch mit der vorher dargelegten geringen Fluggeneigtheit! Der Ref.). Noch ungünstiger war das Ergebnis der von derselben Seite mit Fanglaternen gemachten Erfahrungen; auch ließen sich die Schädlinge weder durch Acetylengas, noch durch Rauchentwickelung beeinflussen.

Es werden des ferneren besonders Schwefelzerstäuber der Firmen Jaques (Gebweiler i. Els.) und Otto Mayr (Untermais b. Meran) empfohlen, für die Zerstäubung von Bekämpfungsmitteln gegen Baumkrankheiten und Rebspaliere ein Handschwefler der Firma Lohberg, Mäder & Co. (Schmalkalden).

Von *Anisopteryx aescularia* Schiff. und *Gastropacha lanestris* L. werden die schon bekannten Eigelege (ersteres in Ringform, *neustria*-ähnlich um etwa bleistiftdicke Ästchen, letztere schlangenförmig mit dunkelblaugrauer Afterwolle bedeckt) beschrieben und namentlich noch auf die von *Polychrosis botrana* Schiff. (= *vitivorana* Riley) drohende Gefahr hingewiesen, eine mehr südeuropäische Art, die aber während der letzten Jahre sowohl an Verbreitung, wie an Häufigkeit (20—60 % von 100 „Traubenwicklern"; die übrigen *Conchylis ambiguella* Hb. angehörend) gefahrdrohend zugenommen hat. Ihre Lebensweise ist der der *C. ambiguella* ungefähr gleich, daher ihre Bekämpfung dieselbe. Schließlich wird noch auf den möglichen Nutzen von Grabwespen (speziell *Psen atratus* Panz.) im Kampfe gegen die Schädlinge hingewiesen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Carpenter, George H.: **Injurious Insects and other Animals observed in Ireland during the Year 1902.** 2 tab., 7 fig. In: „The Econom. Proceed. Roy. Dublin Soc.", Vol. I, P. IV, No. 9, p. 195—218.

Schädigung durch *Hepialus humuli* L.-Raupen an Kartoffelknollen und Hafer(wurzeln) im IV.; Raupe, im VII./VIII. des vorigen Jahres geschlüpft, dann annähernd erwachsen und besonders gefräßig. Bekämpfung durch „Fangkartoffeln". — Schädigung durch die Larven von *Tipula oleracea* L. (u. a. Arten) an Hafer(wurzeln) im VI. Bekämpfung durch Zerwalzen der Larven während der morgendlichen oder abendlichen Dämmerung (sie leben dann näher der Erdoberfläche) oder durch Düngen des befallenen Landes mit 1½ Zentner Guano, 2 Zentner Salz, 1 Zentner Kainit und 1 Zentner Superphosphat auf den Morgen Landes (oder 3 Zentner Salz und 1 Zentner Soda); auch wird Ausstreuen billiger Rapskakes empfohlen, an dem die Larven zugrunde gehen. — Schädigung junger Weizenpflanzen durch *Hylemyia coarctata* Fall. im IV., von ... er kontinentalen doppelten Generation ist aus Irland nichts bekannt; sonders starker Befall nach vorjähriger Brache des Feldes oder vorausgangener Bestellung mit Kartoffeln oder Rüben. Möglichst tiefes Umpflügen r befallenen Pflanzen — Schädigung von Möhren durch *Psila rosae* Fb. im VII. ich schon '01 und '96). — Schädigung des Laubes von Mangoldrüben durch *gomyia betae* (Curtis)-Larven im VI. — Annelliden (*Enchytraeus parvulus* Friend a.) schädlich an den verschiedensten Pflanzen, so an Sellerieknollen und hlköpfen, die sie in eine jauchige Masse verwandelten. (*Tylenchus*, „Getreideaen", bekämpft durch rohes „*agricultural*" Salz [1 Tonne auf den Morgen].) —

Eriocampoides aethiops (Fb.)-Raupen an Rosenblättern im VII.; Bekämpfung etwa durch Paraffin-Emulsion oder Pariser Grün-Mischung. — „Holzläuse", *Oniscus asellus* L., *Porcellio scaber* Lak. u. a. sehr schädigend an Garten- und Treibhauskulturen, tagsüber an den Wurzeln, nachts die zarten grünen Schößlinge fressend; in ausgehöhlten Kartoffeln zu fangen und in kochendem Wasser zu töten. — Besonders interessant eine erhebliche Schädigung von Treibhausfarnen durch eine eingeführte australische Curculionide: *Syagrius intrudens* Waterk., deren Imago das Laub fressen, während die Larven inmitten des Rhizoms und der Blattstengel minieren. Bekämpfung durch Untertauchen der Pflanzentöpfe 1 Zoll unter Wasser und Vernichten der hervorkriechenden Larven. — *Cryptococcus fagi* Bärenspr. schädlich an Buchen; Bekämpfung durch Waschen mit Paraffin-Emulsion. — *Tyroglyphus longior* Gervais in Heufeimen, deren Boden sie förmlich bedecken; vielleicht treten sie vornehmlich in in schlechtem Zustande befindlichem Heu auf, sie sollen dem Vieh nicht schaden. Die Art tritt auch in geschobertem Hafer und Klee auf. — *Ephestia kühniella* Zell. an den Mehlvorräten von Mahlmühlen, erstmalig sicher für Irland festgestellt. Erst '77 von Zeller nach Individuen von einer Schädigung bei Halle beschrieben, vielleicht schon '40 in Frankreich, '58 in Kiel aufgetreten, '89 aus London berichtet. Dampf, Schwefel und *„carbon bisulphide"* ($C S_2$ (?)) haben sich als die besten Insekticiden für die Bekämpfung erwiesen. — *Anobium domesticum* Fourc. in Möbelholz; Eintauchen in siedendes Wasser oder Tränken mit Benzin oder Petroleum. *Anobium paniceum* L. an Korianderfrüchten, deren Samen sie völlig ausgefressen hatten. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Slingerland, M. V.: Notes on New York Insect Pests in 1901. 3 fig., 5 p. In: „Report of Commitee on Entomology, 47 Ann. Meet. West. N. Y. Horticult. Soc.", '02.

Der Verfasser liefert zunächst eine Übersicht über den bedeutenden Insektenschaden '01 vorwiegend an Gartenkulturen im Staate New York. Leider enthält der Bericht nur die amerikanischen Vulgärnamen, die dem Referenten teils nicht geläufig sind. Es wird darauf hingewiesen, daß einem massenhaften, oft ausgesprochen periodischen Auftreten gewöhnlich alsbald ein starkes Abnehmen des Schädlings zu völliger ökonomischer Bedeutungslosigkeit folgt. So scheint auch die gefürchtete „Hessian fly", *Cecidomyia destructor* Say den Gipfel ihrer Schädlichkeit erlangt zu haben; '01 hat sie mehr als die Hälfte der Weizenernte im Werte von über 3000000 Dollars vernichtet. Die erhebliche Zunahme ihrer Feinde, die Abnahme der Anbaufläche des Weizens, die ausgedehnte Frühsaat von Fangpflanzen und in klimatischen Verhältnissen des Sommers, welche ein normales Erscheinen des Schädlings bedangen und ihn von der möglichst späten Herbstsaat abhielten, lassen erhoffen, daß er auf diesem Wege in wenigen Jahren auf ein ungefährliches Maß beschränkt ist. Es dürften überhaupt viele Insektenschädigungen derart durch verbesserte Methoden der Bestellung zu bekämpfen sein. Namentlich an Kirschen und Johannisbeeren sind Aphiden ungewöhnlich zahlreich aufgetreten, ohne großen Schaden anzurichten; Bekämpfung: Abpflücken und Verbrennen der am meisten befallenen Blätter und Zweige und Besprengen der übrigen mit Öl- oder Seifenemulsion. Die Kirschenernte wurde im besonderen durch die „Cherry fruit-fly" (Kirschfliege) *Rhagoletis cerasi* L. äußerst stark beeinträchtigt; sie stellt den Anbau der Sauerkirschen völlig in Frage, da ihr bisher nicht beizukommen gewesen und ein Abnehmen der Häufigkeit nicht bemerkbar ist.

Des weiteren gibt der Verfasser ein ziemlich vernichtendes Urteil über die „Moth-Traps" oder „Trap-Laterns" (Fanglaternen) ab. Eine solche vermag zwar 10000, selbst 20000 Insekten und mehr während einer Saison, doch wird sie nicht so viel an wirklichen Schädlingen fangen, um einen einzelnen Fang bezahlt zu machen (vgl. dies. Jahrg. p. 20). Sie bleibt überdies naturgemäß ohne jede Wirkung auf Pilzerkrankungen, so daß sie die Bordeaux-Brühen-Besprengung in dem Obstgarten keinesfalls ersetzen kann, der ohne Mehrkosten ein Insekticid beigegeben werden kann. Eine einmalige gründliche Behandlung dieser Art dürfte mehr nützen als ein Dutzend Fanglaternen in jedem Baume während einer ganzen Saison. Durchweg werden auch nur ♂♂ gefangen, so daß der Vermehrung der Art kein wesentlicher Abbruch geschieht. Schließlich werden sicher ziemlich ebenso viele nützliche wie schädliche Insekten getötet. Es steht sehr in Frage, ob sich ihre Anwendung auch nur für eine einzige Insektenschädigung als Bekämpfungsmittel empfiehlt. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Giard, A.: La Mouche de l'Asperge (*Platyparea poecilopterа* Schrank) et ses ravages à Argenteuil. In: „Comptes rendus des séances de la Société de Biologie", '03, T. LV, p. 907—911.

Die „Spargelfliege" wurde '47 von F. Bouché als *Trypeta asparagi* in ihrem schädlichen Auftreten innerhalb deutscher Spargelzuchten gekennzeichnet; sie war aber bereits '26 von J. W. Meigen als *Ortalis fulminans* beschrieben. '62 gründete H. Loew in seiner Monographie der *Trypetidae* auf sie als Typus das Genus *Platyparea* und identifizierte sie mit *Musca poecilopterа* Schrank ('76). Erst in den letzten Jahren hat sie sich in Frankreich schädigend bemerkbar gemacht. Die nicht selten in größerer Anzahl nebeneinander den Spargeltrieb senkrecht vom Gipfel zur Basis minierenden Larven differieren in mehrfacher Beziehung von anderen Trypetiden-Larven; durch die beiden nach vorn gekrümmten und an der Basis Y-förmig vereinigten Häkchen auf der Kalotte des abgestumpften und auffallend starken Analteiles erinnern sie an Psiliden-Larven, in anderer Hinsicht an die von Ortaliden (*Tritoxa flexa* Wied.). Die Verpuppung findet Ende Juni meist im befallenen Sproß, seltener in der benachbarten Erde statt. Es ist daher ein erstes Erfordernis zur Bekämpfung dieses Schädlings, die stehen gebliebenen Sprosse im Herbste abzuschneiden und zu verbrennen. Das Verschwinden des Insektes, welches seine Eier in die den Boden eben verlassenden legt, fällt mit dem Ende der Schnittzeit zusammen; die letzten Sprosse werden nicht mehr betroffen, und auch die alten Pflanzen bleiben unberührt. Der Befall betrifft vielmehr die jungen Pflanzen während der drei Jahre vor der ersten Ernte; sie können unter ihm stark kränkeln oder selbst eingehen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Froggatt, Walt. W.: Woolly Aphis, or American Blight (*Schizoneura lanigera* Hausmann). 1 tab., 8 p. In: „Agricult. Gazette of N. S. Wales", Miscell. Public. No. 622. Jan. '03.

Zunächst eine kurze historische und biologische Schilderung der „Blutlaus", von der 1787 zum ersten Male aus Mitteleuropa, 1848 als äußerst schädlich aus Virginien und Pennsylvanien berichtet ist und welche '89 von Amerika nach England eingeführt wurde; in Australien besitzt sie weite Verbreitung. Im V. erscheinen dort flügellose vivipare ♀ ♀. Doch verliert sie mit dem steigenden Anbau völlig widerstandsfähiger Apfelbaumsorten: „Majetin" und der aus Amerika eingeführten „Northern Spy" an Bedeutung. Für die Bekämpfung der Wurzelgeneration erwies sich folgende Methode als empfehlenswert: Abgraben der Erde auf 2 Fuß rund um den Stamm und Freilegen der Hauptwurzeln; Reinigen derselben von den Gallen und Ausschneiden der befallenen kleineren Wurzeln; Verteilen von 3 Pfd. schlechten (waste) Tabaks („dry leaf") über den freigelegten Wurzeln, Wiederaufschütten der Erde, Eingießen eines Eimers Wasser und Liegenlassen des Grundes während der nächsten drei Monate. Die Schädlinge waren nach dieser Zeit völlig vernichtet, Wurzeln und Stamm (unter der Erdoberfläche) gesund. Zweimaliges Bespritzen mit Kerosinemulsion bildet die erforderliche Ergänzung für die Bekämpfung. Neu zu setzende Obstbäume sollten wenigstens stets vorher mit ihren Wurzeln in Soda oder Seifenwasser getaucht und sorgfältig gereinigt werden. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Giard, Alfr.: Le Sphinx Atropos hiverne-t-il à l'état parfait? „In: L'Union Apicole (Châteauroux-Indre), '03, p. 56—57.

Réaumur hat 1736 (Mém. II, p. 297) zuerst die Ansicht ausgesprochen, daß die Falter von *Acherontia atropos* L. überwintern und daß die ♀ ♀ erst im Frühjahre zur Eiablage gelangen. Andere Autoren haben diese Theorie nur für die befruchteten ♀ ♀ angenommen. Doch hat man bisher nie einen überwinternden *Atropos* gefunden; auch erscheint es sehr unwahrscheinlich, daß die befruchteten ♀ ♀ mehr als sechs Monate mit der Eiablage zögern sollten, und selbst wenn die Begattung erst im Frühjahr geschähe, versteht man nicht, auf Kosten welcher Reservestoffe sich die Fortpflanzungszellen während des Winters entwickelt haben, da von ihnen im Herbst keine Spur zu bemerken war. (Es sei hierzu bemerkt, daß die Coccinellide *Adalia bipunctata* L. allerdings auch mit völlig unentwickelten Ovarien im Spätsommer als Imago erscheint, um erst im nächsten Frühjahre zur Geschlechtsreife zu gelangen; diese Verhältnisse sind vom Referenten durch Schnittserien sicher gestellt!). Andererseits pflegen die Puppen, welche nicht im Oktober den Falter ergeben, im Zimmer während des Winters

zugrunde zu gehen; möglicherweise im Freien nicht. Doch scheint es dem Verfasser richtiger, anzunehmen, daß die im Frühjahr beobachteten Falter von überwinterten Puppen der ersten vorjährigen Generation stammen. (Rößler, '81). Jedenfalls verdient eine Mitteilung in derselben Zeitschrift Beachtung, nach welcher zwei offenbar kürzlich geschlüpfte und begattete *Atropos* anfangs V. beobachtet wurden. Derartige Frühjahrserscheinungen hat auch L. v. Aigner-Abafi in einigen Beispielen berichtet, sie sind auch sonst aus Frankreich bekannt. Wenn der Verfasser auch das Indigenat des *Atropos* für das südliche Europa und seine vollkommene Akklimatisation in einem großen Teile des mittleren Europa anerkennt, ist er doch der Meinung, daß die Art sich in den nördlichen Grenzen ihres Verbreitungsgebietes nur durch Migration aus dem südlicheren erhalten könne. Durch Wanderzüge erklärt sich auch das gelegentliche massenhafte Auftreten. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Trotter, A.: Galle della Penisola Balcanica e Asia minore. In: „Nuovo Giorn. botan. ital." Nov. Ser. X No. 1—2, '03, April. Mit 2 Tafeln.

Verfasser hat selber in der Balkanhalbinsel und Kleinasien gesammelt und ein reiches Material zusammengebracht, das unsere Kenntnisse der dortigen Gallbildungen wesentlich erweitert. Ganz unbekannt sind die durchforschten Länder in cecidologischer Hinsicht nicht mehr; kann Verfasser doch schon 14 Arbeiten aufzählen, die sich mit der Gallenkunde der Balkanhalbinsel, acht weitere, die sich mit der Kleinasiens beschäftigen. Dennoch kann Verfasser noch eine Reihe ganz unbekannter Gallenformen beschreiben, für andere neue Standpflanzen angeben, und auch einzelne Gallenerzeuger haben sich als neu für die Wissenschaft ergeben. Den Hauptanteil haben die verschiedenen Eichenarten, was auch in der großen Überzahl der Cynipidengallen zum Ausdruck kommt. Zu vielen der beschriebenen Cynipidengallen aber kann noch die zugehörige Art nicht angegeben werden, und auch andere, z. B. Milbengallen, bleiben hinsichtlich des Erregers noch unklar, ebenso das einzige beschriebene Lepidopterocecidium von *Quercus cerris* L. aus Bulgarien. Insgesamt werden 222 Gallen beschrieben und zum Teil auf den Tafeln gut abgebildet; von sicher bekannten Erzeugern gehören 47 zu den Cecidomyiden (*Asphondylia phlomidis* Trotter auf *Phlomis fruticosa* L. in Griechenland neu entdeckt), 65 zu den Cynipiden (*Cynips theophrastea* Trotter von Montenegro und Kleinasien und *C. tomentosa* Trotter von Dalmatien, Griechenland, Ostrumelien, der Türkei und Kleinasien, beide auf verschiedenen Eichen); 30 zu den Hemipteren und 28 zu bekannten Eriophyiden (*Eriophyes tamaricis* Trotter von Kleinasien); endlich ist noch *Saperda populnea* L. als einziger genannter Käfer in Griechenland und Ostrumelien gefunden.
Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Stefani-Perez, T.: Nuovi insetti galligeni e cecidii vecchi e nuovi. In: „Marcellia", I., '02, p. 109—115.

Der in der Erforschung der sizilischen Cecidienfauna rastlos und erfolgreich tätige Verfasser macht uns hier wieder mit einigen Gallenformen und dazu gehörigen Insekten bekannt, die zum Teil ältere, nicht ganz korrekte Angaben klarstellen. So gelang es, aus einer schon von Trotter u. a. beschriebenen Zweiggalle an *Tamarix gallica* L., die von den früheren Beobachtern vermutungsweise als Lepidopterocecidium angesprochen war, eine Gallmücke als Erreger zu erziehen, die hier als *Rhopalomyia tamaricis* neu beschrieben wird; sie ruft die gleichen Gallen auch auf *T. tetranda* Pall. hervor. Ein zweites unbeschriebenes Gallinsekt ist die Cynipide *Timaspis helminthiae n. sp.*, welche im Blütenboden von *Helminthia aculeata* D. C. große mehrkammerige Gallbildungen hervorbringt. — Die bisher nur aus Andalusien bekannte Trypetide *Tephritis tristis* H. Lw. verursacht Gallen an zwei *Phagnalon*-Arten und der Käfer *Thamnurgus delphinii* Rosenh. spindelförmige Stengelanschwellungen an *Delphinium longipes* Moris.
Dr. P. Speiser (Bischofsburg)

Escherich, K.: Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. 12 fig. In: „Zoo Anzeiger", Bd. XXVI, p. 345—366.

Der Verfasser gibt vorerst historische und morphologische Charakt sierung der Genera *Grassiella* Silv., *Lepisma* L. und *Lepismina* Gervais in geg seitiger Beziehung, welche unterscheiden läßt *Grassiella* Silv. (ohne Au sehr großem, ovalen letzten Glied der Lippentaster, das $2^1/_2$mal so lang wie

vorletzte ist; mit stark reduzierten Gonocoxiten des 9. Segments, die Telopoditen vollständig frei lassend, mit höchstens 20—25gliedrigen Fühlern) und *Lepisma* L. = *Lepismina* Gervais (mit Augen, breitem, beilförmigen Glied der Lippentaster, das höchstens 1½mal so lang wie das vorletzte ist; mit plattenförmigen Gonocoxiten des 9. Segments, die zugehörigen Telopoditen wenigstens teilweise deckend, mit 30—60gliedrigen Fühlern). Den bis jetzt bekannten 7 *Grassiella*-Arten fügt der Verfasser 3 *nov. spec.* aus dem E. Wasmann'schen Materiale Südafrikas hinzu (*nana, pallens, dilatata*). Die biologischen Kenntnisse dieser Gattung verdanken wir im wesentlichen den Beobachtungen Ch. Janets an *G. polypoda* Grassi & Rovelli, nach denen sie zu den indifferent geduldeten Ameisengästen (Synöken) gehört, weil sie von ihren Wirten wenigstens unter normalen Verhältnissen nicht erwischt werden kann; sie nährt sich von der gelegentlich des gegenseitigen Fütterns der Ameisen ergatterten Nahrungsflüssigkeit der letzteren. Sämtliche Arten der Gattung sind teils pammyrmekophil oder termitophil; ihre Wirtsameisen stellt der Verfasser des ferneren zusammen und liefert eine Bestimmungstabelle der 10 Arten. Weiter wird eine neue myrmekophile *Lepisma*, die der Verfasser in Algier fand, charakterisiert als *L. emiliae nov. spec.* (vgl. „*A. Z. f. E.*", Bd. VII, '02, p. 356), die ebenfalls ein regelmäßiger, indifferent geduldeter Ameisengast zu sein scheint; nähere Beobachtungen haben sich trotz mehrwöchigen Haltens im künstlichen Neste nicht erzielen lassen, sie waren meist versteckt oder im Sand vergraben, um dann blitzartig und stoßweise durch das Nest unter den hochbeinigen *Myrmecocystus viaticus* For. hindurchzuhuschen und hier und dort an Abfällen einen Augenblick herumzuschnuppern. Schließlich beschreibt der Verfasser noch 2 *Lepisma nov. sp.* aus Südafrika (*elegans* und *braunsi*) und 1 aus Indien (*indica*), nachdem er bei anderen bekannten *spec.* (*wasmanni* Moniez, *foreli* Moniez, *myrmecophila* Luc., *gyriniformis* Luc.) Ergänzungen zur bisherigen Charakteristik gegeben hat.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Melander, Axel Leon.: **Two new *Embidae*.** 4 fig. In: „Biological Bulletin", Vol. III, No. 1/2, p. 16—26.

—: **Notes on the structure and development of *Embia texana* Melander.** 6 fig. Ibid., Vol. IV, '03, p. 99—118.

Die phylogenetisch sehr ursprüngliche Familie der *Embidae* von zweifelhaften verwandtschaftlichen Beziehungen umfaßt nicht mehr als 20 lebende und einige im Bernstein erhaltene fossile Arten, von denen fast die Hälfte in weniger als fünf Stücken bekannt geworden ist. Nach dem Erscheinen der Monographie H. Hagens in '85 sind erst sechs noch nicht einmal sichere neue Arten aufgefunden. Durch B. Grassi ist die postembryonale Biologie von *Embia solieri* Rambur eingehender erkundet, sonst nur in einzelnen Zügen für drei oder vier weitere Arten. B. Grassi untersuchte auch die anatomischen Verhältnisse der *solieri* und wies nach, daß das Gespinst ihres Aufenthaltsortes vom ersten Fußpaare, nicht aber durch die Mundwerkzeuge angefertigt wird. Der Verfasser beschreibt je eine neue Form aus Texas (*texana nov. spec.*) und aus Mexiko (*wheeleri nov. spec.*); keines der Individuen zeigt Flügelrudimente, trotzdem in einzelnen Fällen durch Schnittserien die annähernde Reife der Spermatozoen bestimmt werden konnte. Ihre ♀♀ stellen verhältnismäßig starke flügellose und symmetrische Formen, die ♂♂ mehr oder minder asymmetrische Formen dar; diese sind auch vielleicht bei allen Arten dimorph: flügellos (ohne Rudimente) oder geflügelt. Die Flügel entstehen aus Invaginationen eines pränymphalen Stadiums. Ein Nymphenstadium mit larvenähnlichem Körper ist vorhanden. Das Geäder variiert mit der Spezies und erscheint im allgemeinen doppelt durch wahre Adern und Pigmentlinien: *E. texana* besitzt nur einzelne stärkere Adern. Die Kopula hat im Neste statt. Die Facetten des Embidenauges sind denen eben geschlüpfter Grashüpfer sehr ähnlich. Die ganze ilie ist tropisch und zieht feuchte Küstenregionen vor; ihre ausgedehnte uläre Verbreitung erscheint teils auf „künstlichem" Wege erfolgt zu sein. ilien, das mediterrane Gebiet und Indien sind als Punkte der Gruppenbrenzierung (*Olyntha, Embia, Oligotoma*) zu betrachten. Die Anatomie läßt en allgemeinen Typus erkennen. Während der Metamorphose hat nur eine inge Änderung statt. Die Ovidukte eines alten Weibchens können die Größe Verdauungstraktus erreichen. Der ganze hierfür verfügbare Raum des ♀♀ d vom Fettkörper und später von den sich entwickelnden Eiern eingenommen.

Das Gehirn ist erheblich niedriger entwickelt als die ventrale Nervenkette. Das viszerale System besitzt vier massige unpaare Cephaloganglien. Das embryonale Wachstum ist in etwa einem Monat beendet. Die Eier zeigen eine merkwürdige Mikropyle und erscheinen im ♀ nicht in ihrer definitiven Lage orientiert. Die Embryonalentwickelung stimmt mit jener der Orthopteren überein, zu denen man die Familie der *Embidae* als einen phylogenetisch alten und als solcher erhaltenen Zweig stellt (vgl. Ref. über Enderlein in diesem Jahrgang, p. 334).

Die *Embidae* leben einzeln in seidigen, selbstverfertigten, tunnelartig angelegten Geweben, die sie in schützenden Felsenritzen oder zwischen Sandkörnern, auch zu mehreren Individuen vereinigt, spinnen; die Tunnels sind mit blind endenden Seitengängen versehen. Wünscht das Tier umzukehren, läuft es rückwärts in einen solchen Seitengang, bis der Kopf frei ist, um die andere Richtung einzuschlagen; bisweilen wendet es sich auch im Gange selbst vermöge seines sehr biegsamen Körpers und der unchitinisierten Segmentverbindungen. H. Hagen nahm an, daß das zerbrechliche und weiß opaleszierende Gespinst zum Einfangen von Beute diene, B. Grassi, daß es zur Vermeidung einer zu starken Verdunstung der Art bestimmt sei; der Verfasser hält es dagegen für einen Schlupfwinkel. Die *Embidae* besitzen einen wogigen Gang; sie springen nie. Ihre Lebensweise ist ausschließlich nächtlich. Der Spinnstoff wird von großen Drüsen erzeugt, die fast den ganzen vergrößerten Metatarsus einnehmen, dessen Unterseite mit einer dichten Decke kurzer, feiner Borsten besetzt ist, zwischen denen die längeren Ausführungsgänge der Spinndrüsen verteilt stehen. Während der Anfertigung ihres zylindrischen Zufluchtsortes rotiert das Insekt um seine Längsachse; es ruht häufig an der Oberseite des Gewebes angeklammert. Die Spinndrüsen sind ganz einzig in ihrer Ausbildung. Der Spinnstoff wird in Kammern der Metatarsi erzeugt, die man durch das chitinöse Integument durchscheinen sieht und die in drei Längsreihen zu etwa 25 angeordnet sind. Der Raum derselben mißt etwa 60 Mikra im Durchmesser, er ist ziemlich kubisch und von einer einfachen, meist recht dünnen, nur an den Ecken massigen Epithellage umschlossen, deren Zellgrenzen schwer zu erkennen sind. Dieser Raum wird von einer kolloiden, in Alkohol schrumpfenden Masse erfüllt, die je durch sehr verschieden lange Kanäle an die Spitze der „Spinnhaare" führen, welche auf der zur Fußsohle gehörigen Fläche des Metatarsus und zweiten Tarsalgliedes (das keine sezernierenden Drüsen besitzt) in einer Endreihe angeordnet stehen. Jeder Duktus beginnt in den Drüsen mit einer eigentümlichen Ampulle; er verdickt sich plötzlich und teilt sich in vier oder fünf Strahlen, welche die Form gleichweit voneinander entfernter, sphärischer Meridiane zeigen und sich am gegenüberliegenden Pole wieder vereinigen, an dem sie mit vier, selten fünf großen elliptischen Öffnungen münden. An ihrer Basis findet sich eine radiale Anordnung von zarten Fortsätzen, die vielleicht den in das Lumen der Tubus eingeführten Spinnstoff bezeichnen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Kellogg, Vernon L.: **The Net-Winged Midges (*Blepharoceridae*) of North America.** 5 tab. In: „Proc. California Acad. Sciences", 3. S. Zool., Vol. III, p. 187—232.

Die Fliegen der kleinen Familie der *Blepharoceridae* haben seit langem besondere Aufmerksamkeit gefunden, wegen ihrer Seltenheit der weit, aber diskontinuierlich verbreiteten Angehörigen, wegen der bemerkenswerten aquatischen Lebensweise von Larven und Puppen und im Zusammenhang hiermit eigentümlichen Modifikationen des Körperbaues und wegen der seltsamen, aus Falten der Flügelmembranen gebildeten Pseudo-Nervatur der Flügel. Schon '00 hat der Verfasser auf interessante Strukturverhältnisse von Larven und Imagines hingewiesen, im besonderen auf die Zusammensetzung der facettierten Augen der Imagines aus zwei Formen der *Ommatidia*, mit Unterschieden in der Ausbildung des Retina-Pigments u. a., die eine Akkomodation an verschiedene Lichtqualitäten ermöglichen. Von den 15 bisher nach dem Verfasser bekannten Spezies — Bezzi konstatiert deren '01 in der „Zeitschr. f. Hym. Dipt." 18 — gehören 5 Arten (4 Genera) ausschließlich Nordamerika an, 6 *sp.* (4 *gen.*) Europa, 3 *sp.* (3 *gen.*) Süd- und Zentralamerika, 1 Ceylon; nur 1 Art bewohnt mehrere Erdteile. In der vorliegenden Arbeit charakterisiert der Verfasser 4 nordamerikanische *nov. spec.* aus den Gebirgen Kaliforniens mit Anmerkungen zu den Jugendstadien jeder derselben; zwei weitere in der Imag

noch unbekannte *spec.* werden nur im Larvenzustande beschrieben, wie auch die Entwickelung einer bereits als Imago bekannten Art. Ein Schlüssel zur Bestimmung der nordamerikanischen *spec.* innerhalb einer Diskussion über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen, Betrachtungen über interessante Geäder-Variationen, wertvolle weitere Angaben von Struktureigentümlichkeiten der Larven und Imagines und, soweit bekannt, eine Darstellung der Lebensgewohnheiten dieser Dipteren, wie der lokalen und kontinentalen Verbreitung der nordamerikanischen Arten bilden den ferneren Inhalt der sehr beachtenswerten Arbeit.

Die Morphologie der Larven besitzt besonders in den Saugplatten ein interessantes Moment. Die Larve ist fußlos; doch trägt jeder der sechs Körperteile ein Paar kleiner, unsegmentierter Fortsätze am ventralen Teile der Seitenränder, die aber der Larve für die Fortbewegung höchstens von sehr geringem Nutzen werden können. Dieser und dem Festhalten an dem felsigen Grunde inmitten der Strömung des Flusses dienen vielmehr jene Saugplatten, deren je eine in der ventralen Mediane jedes Körperteiles liegt. Durch Lösen der Saugnäpfe am einen Körperende, Seitwärtsschwingen und Vonneuembefestigen desselben, durch dann folgendes Loslassen des anderen Körperendes, Schwingen und Festhalten desselben vermögen die Larven eine langsame, namentlich seitliche Ortsbewegung auszuführen. Mit der abnehmenden Wassermenge der von ihnen bewohnten kleinen (Gebirgs-) Flüsse begeben sie sich mehr in die Mitte derselben. Leider muß bezüglich der morphologischen Einzelheiten auch der Saugplatten auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Sie leben teils gesellig, selbst zu Hunderten von Individuen vereinigt, 2 oder 3 Zoll reißenden Wassers über sich (*Blepharocera capitata* Loew), teils vereinzelt und in tieferem Wasser und heften sich bei Störungen so fest, daß sie eher zerrissen als gelöst werden. Sie nähren sich hauptsächlich von Diatomeen. Die älteren *capitata*-Larven erscheinen auf dem Rücken fast immer mit filzähnlicher Bekleidung aus einem dichten Wuchs von Diatomeen (besonders *Gomphonema spec.*); die Grundlage dieses Überzuges liefert die Gelatinemasse an der Basis der bestielten Diatomee. Die Larve leidet hierunter offenbar nicht. Eine Untersuchung des Verdauungstraktus förderte Hunderte der Kieselschalen von Diatomeen zutage. In langsam fließendem oder stehendem Wasser entwickelt sich die Art nicht.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Fröhlich, Carl: **Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten.** Nach der analytischen Methode bearbeitet. 25 phot. Abb. in Lichtdruck, 106 S. Gustav Fischer, Jena, '03.

Im Anschlusse an die '87 veröffentlichte Zusammenstellung der Coleopteren von Aschaffenburg und Umgegend veröffentlicht der Verfasser nunmehr eine Bearbeitung der Odonaten und Orthopteren. Da es an jeder Vorarbeit für diese Fauna fehlte und, um dem hierdurch bedingten Mangel der Vollständigkeit des Verzeichnisses durch Angabe der bisher für Deutschland festgestellten Fauna möglichst abzuhelfen, gleichzeitig auch um ein Bestimmungsbuch dieser Insekten überhaupt zu liefern, hat der Verfasser den Inhalt seines Themas erweitert; die Aschaffenburger Fauna ist aber als solche kenntlich gemacht. Es ist in den analytischen Bestimmungstabellen zunächst Rücksicht genommen auf die Form und Färbung des Körpers überhaupt, dann auch auf die Beschaffenheit, Bedornung der Extremitäten, die Abdominalanhänge, die Verschiedenheit des Flügelgeäders u. a., wodurch sich namentlich die Tabellen der Odonaten von den bisher gebräuchlichen unterscheiden. Das dortige Gebiet ist infolge der reichlichen, mannigfaltigen Bewässerung und ihres höchst verschiedenen Untergrundes für die Odonaten, aber auch durch die zahlreichen sonnigen Halden und ausgedehnten Wiesenflächen für die Orthopteren sehr günstig. Es umfaßt 48 Gattungen mit 94 Arten gegen 64 Gattungen und 157 Arten Deutschlands.

Es steht außer Frage, daß die mit Unterstützung der k. b. Akademie der senschaften zu München herausgegebene Arbeit dem beabsichtigten Zwecke .usgezeichneter Weise gerecht wird! Dr. Chr. Schröder (Husum).

be, H. J.: **Einige Mitteilungen zur Morphologie und Systematik der Chiroscelinen (Col.).** In: „Arch. f. Naturgesch.", Jhg. '03, p. 161—180.

Eine interessante Studie über die Tenebrioniden-Gruppe der fast ausießlich aus dem tropischen Afrika bekannten Chiroscelinen, welche den

letzten Zweig einer größeren Gruppe bilden, die auf den unteren Stufen bei einem kleineren Kopfe und schmaleren Prothorax durch deutlich breitere Elytren und ein längeres drittes Glied ausgezeichnet sind. Nur aus Borneo ist noch eine echte Chiroscelinen-Gattung beschrieben: *Pheugonius* Fairm., was auf frühere Beziehungen Indiens zu Afrika hinweist. Daß die ungeflügelten Chiroscelinen keine oder nur durch eine schwache Rundung angedeutete Schulterwinkel an den Flügeldecken haben, ist, wie der Verfasser ausführt, die Folge des Fehlens der Hinterflügel, es ist ein einfacher mechanischer Vorgang: die dicke Flügelwurzel fehlt, folglich legt sich die Basis der Flügeldecke dem Thorax dichter an. Bei den geflügelten sind die Elytren rechtwinklig, bei den flügellosen *Chir.* nach der Basis zu verengt. Ferner erscheint ihr Metathorax sehr kurz; gut erklärlich, da die ganze Flugkraft geflügelter Käfer auf der abnormen Muskulatur des Metathorax beruht. Der abweichende Habitus macht es ferner wahrscheinlich, daß auch die ganze Körperform durch die Flügellosigkeit beeinflußt ist. So ist mit großer Sicherheit anzunehmen, daß z. B. die ungeflügelte *Chirocharis* von der geflügelten *Chiroscelis* abzuleiten ist. Zu den gattungsbildenden Faktoren dieser Gruppe gehört auch die Form der Tibien des ersten Beinpaares von einfacher gerader Bildung *(Prioscelis)* bis zu starker Verbreiterung und Bewehrung mit fünf bis sechs großen Zähnen *(Chiroscelis, Chirocharis)*. Es ist anzunehmen, daß die Chiroscelinen die vordersten Tibien zum Graben in oder auf dem Erdboden gebrauchen; jene Abänderungen und mit ihnen die Gattungen sind daher physiologische, so sehr wie die Differenzierung der Elytren und des Metathorax infolge Verlustes der Flügel physiologischer Natur ist. Beide Entwickelungselemente lassen auf den verschiedenen Entwickelungsgraden die Stufen erkennen, welche die Gattungen darstellen. Hiermit gehen noch andere Formverschiedenheiten, z. B. des Labiums, parallel.

Der Verfasser charakterisiert des ferneren die *nov. gen. Pristophilus, Prioproctus, Hemipristis, Chirocharis* (5 *nov. spec.)* mit weiteren Daten historischen, synonymischen und morphologischen Inhalts zur Gruppe.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Heppner in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Allgemeine Entomologie: Allen, J. A.: So-called Species and Subspecies. Science, N. S., Vol. 16, No. 401, p. 893—896, 1902. — Aveling, E.: Die Darwinische Theorie. 6. unveränd. Aufl. Stuttgart, J. H. W. Dietz Nachf., 1902. — Bateson, W.: Mendels Principes of Heredity. With a Translation of Mendels original papers on Hybridasation. Cambridge, Univ. Press, 1902. — Beard, J.: The Determination of Sex in Animal Development. Zool. Jahrbb., Abt. f. Anat., 16. Bd., 4. Hft., p. 703—784, 1902. — Benedikt, M.: Das biomechanische (neo-vitalistische) Denken in der Medizin und in Biologie. Jena, G. Fischer, 1901. — Crampton, C. B.: A Suggestion on Extinction. Proc. Roy. Phys. Soc Edinb., Vol. 14, Sess. 1900/1901, 1902. — Davenport, Ch. B.: The Animal Ecology of Cold Spring Beach, with Remarks on the theory of Adaptation. Science, N. S., Vol. 16, No. 400, p. 846—847, 1902. — Dehnert, E.: Vom Sterbelager des Darwinismus. Ein Bericht. 1. bis 8. Tausend. Stuttgart, Max Kielmann, 1902. — Detto, C.: Über die deduktive Berechtigung und Ableitung des Mechanismus in der Biologie. Naturwiss. Wochenschr., 18. Bd., No. 4, p. 37—44, No. 5, p. 51—54, 1902. — Foges, A.: Zur Lehre von den sekundären Geschlechtscharakteren. Arch. f. d. ges. Physiol., 93. Bd., 1., 2. Hft., p. 39—58, 1902. — Fry, H.: Animal sense perceptions. The Zoologist, Vol. 6, p. 392—393, 1902. — Gallardo, A.: Les mathématiques et la biologie. 2. Congr. Internat. Mathemat., Paris, 1900, p. 395—408, 1902. — Giard, Alfr.: Caenomorphisme et Caenodynamisme. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 24, p. 1888—1891, 1902. — Houard, C.: Sur quelques Zoocécidies nouvelles ou peu connues, recueillis en France. fasc. 1/2, p. 35—49. — Simple liste de Zoocécidies recueillis en Corse. fasc. 3. p. 91—94. — Sur quelques Zoocécidies de l'Asie Mineure et du Caucase. fasc. 1, 2 p. 50—53. — Note sur trois Zoocécidies d'Algérie. Marcellia, Vol. 1, fasc. 3, p. 89—91, 1902. — Kuhlgatz, Th.: Vorstudien über die Fauna des Betula-nana-Hochmoores im Kulmer Kreise in Westpreußen. Naturwiss. Wochenschrift, 17. Bd., No. 52, p. 613 bis 619, 1902. — Lenhossek, M.: Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursach Jena, G. Fischer, 1902. — Lico, N.: La Protezione degli Animali. Milano, U. Ho 1902. — Van Lint, A.: Qu'est-ce qui détermine le sexe? Paris, J. B. Baillière et 1902. — Loisel, G.: Biologie et morale. Simples réflexions à propos d'un livre réc Revue Scient., T. 18, No. 15, p. 449—456, 1902. — Moll, J. W.: Die Mutationstheo II. Teil. Biol. Zentralbl., 22. Bd., No. 19, p. 577—598, 1902. — Pauly, A.: Wahres u Falsches an Darwins Lehre. Öffentl. Vortrag. 2. Aufl. München, Ernst Reinhar 1902. — Pierre, Abbé: Nouvelles cécidologiques du centre de la France. Marcell Vol. 1, fasc. 3, p. 95—97, 1902. — Raband, Et.: Les états pathologiques et les éta tératologiques. Bull. Soc. Philom., Paris, T. 4, No. 2, p. 77—98, 1902. — Rádl, E.: Üb die Lichtreactionen der Arthropoden auf der Drehscheibe. Biol. Zentralbl., 22. B

No. 23, p. 728—782, 1902. — Reh, L.: Die Zoologie im Pflanzenschutz. Verhdlgn. deutsch. zool. Ges., 12. Jahresvers., p. 186—192, 1902. — Retzius, G.: Biologische Untersuchungen. Neue Folge X. Mit 19 Taf. Stockholm, Aftonblad, Druck.; Jena, G. Fischer, 1902. — Richardson, H.: Theories of Heredity. Nature, Vol. 66, No. 1721, p. 630—631, 1902. — Rosa, D.: Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. Übers. von H. Bosshard. Jena, G. Fischer, 1902. — Rübsamen, E. H.: Über Zoocecidien von den Kanarischen Inseln und Madeira. Marcellia, Vol. 1, fasc. 1, 2, p. 60-65, 1902. — Rübsamen, E. H.: Mitteilungen über die von Herrn J. Bornmüller im Orient gesammelten Zoocecidien. Zool. Jahrbb., Abt. f. System., 16. Bd., 2. Hft., p. 243—336, 1902. — Semper, C.: Reisen im Archipel der Philippinen. 2. T. Wissensch. Resultate. 6. Bd. Die Nachtfalter (Heterocera) von G. Semper. 6. Lief. Mit 4 Taf. p. 625—728 (Schluß). Wiesbaden, W. Kreidel, 1902. — Simroth, H.: Über das natürliche System der Erde. Verhdlgn. Deutsch. Zool. Ges., 12. Jahresvers., p. 19—42, 1902. — Springer, M.: L'énergie de croissance. Revue Scient., T. 18, No. 19, p. 602—604, 1902. — Tavarés, J. de Silva: Zoocecidias dos suburbios de Vienna d'Austria. Broteria, Vol. 1, p. 77—93, 1902. — Thornton, J.: Elementary Biology: Descriptive and Experimental. London, Longmans, 1902. — Trotter, A.: La cecidogenesi nelle alghe. Nuova Notarisia, Ser. 12, Genn. 1901. 7 bis 24. — Studi cecidologici II. Le ragioni biologiche della cecidogenese. Nuov. Giorn. botan. ital., Vol. 8, p. 557—575, 1901. — Trotter, A.: Progresso ed importanza degli studi cecidologici. Marcellia, Vol. 1, fasc. 1, 2, p. 5—12, 1902. — Vayssière, A., et C. Gerber: Recherches cécidologiques sur Cistus albidus L. et Cistus salvifolius L., croissant aux environs de Marseille. Avec 5 pls. Ann. Fac. Sc. Mars., Sct. Zool. Agric., T. 13, Sess. 2, p. 23-78, 79—82, 1902. — Verhoeff, K. W.: Zur vergleichenden Morphologie der Koxalorgane und Genitalanhänge der Tracheaten. Zool. Anz., 26. Jhg., No. 687, p. 60—77, 1902. — Verworn, M.: Die Biogenhypothese. Eine kritisch-experimentelle Studie über die Vorgänge der lebendigen Substanz. Jena, G. Fischer, 1903. — Volterra, V.: Sui tentativi di applicazione delle Matematische alle Scienze biologiche e sociali. Roma, tips fratelli Pallotta, 1901. — Wettstein, R.: Der Neu-Lamarckismus und seine Beziehungen zum Darwinismus. Vortrag. (Naturf.-Vers., Karlsbad.) Jena, G. Fischer, 1902. — Whitman, C. O.: Biological Farm for the experimental investigation of Heredity, Variation and Evolution, and for the Study of Life-Histories, Habits, Instincts and Intelligence. Science, N. S., Vol. 16, No. 404, p. 504—510, 1902. — Woods, H.: Palaeontology: Invertebrate. 3. edit. (Science Manuals). London, C. J. Clay, 1902, 8°. (874 p.) 6 S. — Zimmermann, A.: Sammelreferate über die tierischen und pflanzlichen Parasiten der tropischen Kulturpflanzen. IV. Die Parasiten der Schattenbäume und Windbrecher. Zentralbl. f. Bakter. Paras., 2. Abt., 8. Bd., No. 24, p. 774—776, No. 25, p. 798-805, 1902.

Diptera: Coquillett, D. W.: New Diptera from North America. Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 25, No. 1280, p. 83-128, 1902. — Galli-Valerio, B., und G. Rochaz: Neue Beobachtungen über die Larven von Anopheles und Culex im Winter. Zentralbl. f. Bakter. Paras., 1. Abt., 32. Bd., Orig. No. 8, 9, p. 601-608, 1902. — Speiser, P.: Biologische Notizen über Dipteren. Entomol. Jahrb. Kranchер, 12. Jhg., p. 176—181, 1902. — Theobald, F. V.: The Classification of the Anophelina. Journ. of trop. medic., Vol. 5, p. 181, 1901. — Wandolleк, B.: Diptera (Bericht über 1898). Arch. f. Naturgesch., 65. Jhg., 2. Bd., 2. Hft., 2. Hälfte, p. 705—764, 1902.

Coleoptera: Alluaud, Ch.: Description d'un Coléoptère nouveau du genre Scarabaeus (Ateuchus) du Sud de Madagascar. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1902, No. 4, p. 250—251. — Arrow, G. J.: Notes and Descriptions of some Dynastidae from Tropical America, chiefly supplementary to the „Biologia Centrali Americana". Ann. of Nat. Hist. Vol. 10, Aug. 1902, p. 137-147. Born, P.: Orinocarabus concolor nov. subsp. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 41, p. 319—320. 1902. — Bourgeois, J.: Deux nouvelles espèces de Plateros de l'Himalaya. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1902, No. 2, p. 92-93. — Bourgeois, J.: Malacodermus récoltés au Japon par M. J. Harmand (1900). Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1902, No. 2, p. 59. — Brèthes, J.: Métamorphose de l'Uroplata (Heterispa) costipennis (Boh.) Chap. Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, T. 1, Extr. 1, p. 13 bis 16, 17. 1902. — Camboulieu, .: Contribution a l'étude des Anophèles de l'isthme de Suez. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 17, p. 704—706. — Extr. Revue Scientif. T. 18, No. 19, p. 600. 1902. — Felt, E. P.: Elm Leaf Beetle (Galerucella luteola) in New York State. 2. Ed. With 8 pls. and 2 textfigs. New York State Mus. Bull. 57. 1902. — Fletcher, F.: Larva Stage of Heliocopris Isidis. Nature, Vol. 66, No. 1714, p. 441. 1902. — Froggatt, W. W.: Australian Ladybird Beetles. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 9, p. 895—911. 1902. — Heller, K. M.: Dritter Beitrag zur papuanischen Käferfauna. Abhdlgn. u. Ber. k. Zool. u. Anthrop. Mus. Dresden, Bd. 10, No. 7. — Apart: Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1902. — Holmgren, N.: Über die Exkretionsorgane des Apion flavipes und Dasytes niger. Anat. Anz., 22. Bd., No. 11, 12, p. 225—239. 1902. — Holmgren, N.: Ueber den Bau der Hoden und die Spermatogenese von Silpha carinata. Anat. Anz., 22. Bd., No. 9, 10, p. 194-206. 1902. — Holtz, M.: Zur Lebensweise von Arrhaphipterus olivetorum Kraatz. No. 41, p. 321. — Eine Monstrosität von Carabus Preslii. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 43, p. 337. 1902. — Jakowlew, A.: Sur la chasse aux espèces des genres Ceutorrhynchidins et Ceutorrh. en Russie centrale. Revue Russe d'Entom. T. 2, No. 4, p. 262—263. 1902. — Kolbe, W.: Entwickelungs- und Lebensweise der Phyllobrotica 4-maculata. Zeitschr. f. Entom. (schles. Insekt.) N. F. 27. Heft, p. 1-8. 1902. — Krzischkowski, L.: „Etwas über Carabiden." Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 47, p. 371. 1902. — Leardi in Airaghi, Zina: D'una Melolontha mostruosa (M. vulgaris F.). Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, Vol. 41, fasc. 3, p. 353—356. 1902. — Lesne, P.: Coléoptères Térédiles recueillis au Japon par M. le d'Harmand. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 7, p. 335. — Lewis, G.: On new Species of Histeridae and Notices of others. Ann. of Nat. Hist. Vol. 10, Sept. 1902, p. 223—239. Oct. p. 266 bis 278. — Mac Dougall, R. Stewart: The Biology and Forest Importance of Scolytus (Eccoptogaster) multistriatus Marsh. Proc. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. 23, p. 359—364. 1902. — Mac Dougall, R. Stewart: The Biology of the genus Pissodes. Proc. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. 23, p. 319-358. 1902. — Marshall, G. A. K.: On new Species of South African Curculionidae of the Genus Hipporrhinus Schönh. Ann. of Nat. Hist.

Vol. 10, Nov. 1902, p. 404—417. — Möllenkamp, W.: Beitrag zur Kenntnis der Lucaniden-Fauna. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 45, p. 353—354. 1902. — Olivier, E.: Coléoptères Lampyrides recueillis aux environs de Tokio (Japon) par Mr. le Dr. Harmand. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1902, No. 3, p. 188—190. — Pic, M.: Sur „Trogoderma trisonatum" Fairm. Revue Scient. Bourb., T. 15, No. 175—177. Jul.-Sept. 1902. p. 143—144. — Pic, M.: Description d'un Dorcadion de la Turquie d'Asie. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1902, No. 2, p. 93—94. — Pic, M.: Coléoptères Cerambycides recueillis au Japon par Mr. le Dr. Harmand. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 7, p. 337. — Porta, A.: Ricerche sull' apparato di secrezione e sul secreto della Coccinella 7-punctata L. Anat. Anz., 22. Bd., No. 9, 10, p. 177—193. 1902. — Regimbart, M.: Dysticidae, Gyrinidae et Hydrophilidae recueillis par Mr. Harmand au Japon central, en 1900. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 7, p. 336—337. — Reichert, A.: Die Eier von Sternocera sternicornis L. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 174—175. 1902. — Semenow, A.: Synopsis praecursoria specierum mesiasiaticarum generis Rhizotrogus Ltr., subg. Chionosoma Sem. efficientium. p. 197—217. — Note sur les espèces du genre Rhipidus Thunb. et la probabilité de l'existence des représentants de ce genre en Russie. Revue Russe d'Entom. T. 2, No. 4, p. 258—262. 1902. — Sloane, Th. G.: A Revision of the Genus Notonomus. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 27, P. 2, p. 252—324. 1902. — Verhoeff, K.W.: Über die zusammengesetzte Zirpvorrichtung von Geotropus. Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1902, No. 7—8. p. 149—155. — Viré, A., et Carlo Alzona: Note sur l'Anophthalmus Fabiani Gestro. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 7, p. 344—346. — Volnov, D. N.: La spermatogénèse chez le Cybister Roeseli. Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 11, No. 4, p. 482—484. 1902. — Waterhouse, Ch. O.: Descriptions of two new Coleoptera of the Family Buprestidae. Ann. of Nat. Hist. Vol. 10, Okt. 1902, p. 330—332. — Zang, R.: Figur des Fühlers von Hydrous piceus L. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 48, p. 338. 1902. — Zürn, E. S.: Maikäfer und Engerlinge. Ihre Lebens- und Schädigungsweise, sowie ihre erfolgreiche Vertilgung. Leipzig, H. Seemann Nachf. 1901.

Lepidoptera: Alpheraki, S.: Notice o Pieris Manni Mayer. Revue Russe d'Entom. T. 2, No. 1, p. 33—34. 1902. — Aurivillius, Chr.: On the Ethiopian Genera of the Family Striphnopterygidae. With 5 pls. Bih. k. Svensk. Vet. Akad. Hdlgr. Afd. IV, 27. Bd., No. 7. 1901. — Bethune-Baker, G. T.: A Revision of the Amblypodian Group of the Butterflies of the Family Lycaenidae. Abstr. Proc. Zool. Soc. London, Vol. 1, P. 2, p. 138—140. 1902. — Fischer, E.: Drei neue Formen aus der Gruppe der Vanessiden. Societ. Entom., 17. Jhg., No. 7, p. 49—50. 1902. — Fruhstorfer, H.: Troides amphrysus Gardineri nom. n. für Troides ruficollis Rotsch. Rev. Pap. 232, neo ruficollis Butl. Societ. Entom., 17. Jhg., No. 8, p. 57. 1902. — Fruhstorfer, H.: Neue Papilio-Formen aus dem indo-australischen Gebiet. Societ. Entom, 17. Jhg., No. 8, p. 57—58, No. 9, p. 65—66. 1902. — Fruhstorfer, H.: Neue Papilio-Formen aus Ostasien. Societ. Entom., 17. Jhg., No 10 p. 73—74. 1902. — Gillmer, M.: Smerinthus populi Linn. ab. tremulae Bonsh. Insekten-Börse, 19. Jhg., No 29, p. 228—229. 1902. — Grote, A. R.: Über das im Hildesheimer Museum befindliche Material von Telea polyphemus. Insekten-Börse, 19. Jhg, No. 32, p. 253. 1902. — Grote, A. R.: Die Gattungsnamen der europäischen Noctuiden. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 34, p. 268. 1902. — Grote, A. R.: Einige Berichtigungen zu den Noctuiden-Gattungsnamen in Staudinger-Rebels Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes, 1901, und zu Lederers Nomenklatur. Insekten-Börse, 19. Jhg., 35, p. 276—277. 1902. — Grote, A. R.: Einige Berichtigungen zu den Geometriden-Gattungsnamen in Staudinger-Rebels Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes, 1901, und zu Lederers Nomenklatur. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 38, p. 297—298. 1902. — Hormuzuki, C.: Über die in den Karpathen einheimischen Arten der Gatt. Erebia Dalm. und deren Beziehungen zur pleistocänen Fauna Mitteleuropas. Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 11, No. 3, p. 318—347. 1902. — Pierre, Abbé.: Moeurs de Grapholitha conterminana H. S. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann, No. 207, p. 23—24, No. 208, p. 31—32, No. 209, p. 28—29. 1902. — Quaintance, A. L.: The pickle worm (Margaronia nitidalis). Georgia Exper. Stat. Bull. 54, p. 71—91, 3 pls. — Abst. Exper. Stat. Rec., Vol. 13, No. 9, p. 871—872. 1902. — Slevogt, B.: Ueber namentlich bei Noctuen zunehmenden Melanismus. Societ. Entom., 17. Jhg, No. 6, p. 43. 1902. — Slevogt, B.: Die Raupe von Stauropus fagi L. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 24, p. 185—186. 1902. — Slevogt, B.: Ein seltener Tang (Parnassius mnemosyne in Kurland. Societ. Entom., 17. Jhg., No. 8, p. 19. 1902. — Spengel, J. W.: Ueber Aberrationen des Schwalbenschwanzes (Papilio machaon). 88. Ber. Oberhess Ges. f. Nat. u. Heilkde., p. 203—207. 1902. — Winneguth, O.: Eine zweite Generation des Kiefernspinners. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 37, p. 290—291. 1902.

Hymenoptera: Enderlin, G.: Über eine von Dr. med. Fülleborn am Nyassasee entdeckte neue Leucospidine (Leucospis Fülleborniana n. sp.) Mitt. Zool. Mus. Berlin, 2. Bd. 2. Hft. (Zur Kenntnis der Insekten Deutsch-Ostafrikas, p. 17—18.) 1902. — Enteman, M. M.: Les moeurs des Guêpes. Revue Scient. I. 18., No. 11, p. 346. 1902. — Hacker, L.: Zur Biologie von Megachile maritima Kirby, eine Blattschneiderbiene. Natur und Offenbarg., 48. Bd., p. 95—97. 1902. — Kokujew, N.: Syntomomelus rossicus, gen. et sp. nov. Revue Russe d'Entom., I. 2., No. 3, p. 163—165. 1902. — Marchal, P.: Rapport sur la thenthrède de la rave et sur les déguts exercés par cet insecte en 1901 aux environs de Paris. Paris, impr. Nation, 1902. — Olivier, E.: Note entomologique (Sirex Leseleuci Tourn.). L'Échange, Rev. Linn. 17. Ann., No. 211, p. 46. 1902. — Pérez, .: Espèces nouvelles de Mellifères. Proc. — verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, 4 Livr. p. CXIX—CXXII. 1902. — Pic, M.: Diagnoses d'Ichneumonieus faisant partie de la collection Pic., No. 213, p. 57—58. Les types d'Ichneumoniens de ma collectio No. 213, p. 62. — Trois nouvelles variétés d'Ichneumon. L'Échange, Rev. Linn. 17. An No. 207, p. 17. 1902. — Rübsamen, E. H.: Pteromaliden. Ergebn. Hambg. Magelhaer Sammelreise, 6. Lief. Mit 1 Taf. (p. 1—6, 7.) — Aport: Hamburg, L. Friederichsen & C 1902. — de Stefani, Perez T.: Osservazioni biologiche sopra un Braconido acquati Giardiania (n. g.) urinator, e descrizione di due altri Imenotteri nuovi. Zool. Jahrb Abt. f. System. 15. Bd., 6 Hft., p. 625—632, 633—634. 1902. — Wasmann, E.: Noch e Wort zu Bethes Reflextheorie. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 18, p. 573—576. 1902. Zavřel, J.: Untersuchungen über die Entwickelung der Stirnaugen (Stemmata) v Vespa. Sitzgsber. k. böhm. Ges. Wiss. 1902, XIII., p. 1—31, 32—33.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Kritik der von Herrn Dr. E. Fischer (Zürich) aus seinen „Lepidopterologischen Experimentalforschungen" gezogenen Schlüsse auf Grund einer neuen Erklärung des Wesens derselben.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Husum.

Wenn ich mir hiermit gestatte, die weitgehenden Folgerungen, welche der von mir hochgeschätzte Verfasser, E. Fischer, aus seinen „Lepidopterologischen Experimentalforschungen" in einer vor kurzem erschienenen Abhandlung[1]) gezogen hat, einer Kritik zu unterziehen, so erübrigt es mir, im besonderen hervorzuheben, daß auch die Notwendigkeit einer Modifikation dieser Schlüsse den Wert der höchst mühevollen Untersuchungen nicht wesentlich vermindern wird. Ich nehme namentlich deshalb alsbald in einer besonderen Ausführung auf jene Abhandlung Bezug, weil ich einen Ausgleich der kurz hintereinander von E. Fischer und mir[2]) publizierten, in mehrfacher Beziehung abweichenden Ansichten ermöglichen und dem Autor Gelegenheit geben wollte, seine abweichende Meinung gegen die von mir in[2]) und im folgenden geäußerten Einwände gleichzeitig zu verteidigen; da er das Manuskript seiner Abhandlung bereits am 4. IV. d. Js. zur Drucklegung einsandte, war es ihm naturgemäß unmöglich, zu meiner gerade erscheinenden Arbeit[2]) schon Stellung zu nehmen, und einige Punkte meiner Ausführungen in „Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L., gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie"[3]), die sich bereits hätten verwerten lassen, werden ihm entgangen sein.

Es ist nun bei dem ungewöhnlichen Reichtum der E. Fischer'schen Abhandlung an spekulativen Darlegungen nicht wohl möglich, sie in kurzen Worten zu kritisieren. Selbst auf die Gefahr hin, mich, wie er, gelegentlich zu wiederholen, werde ich derselben Disposition folgen müssen.

a) Die Veränderung der untersuchten Arten bei fallender und steigender Temperatur.

Die in diesem Teile gegebenen sehr interessanten Ausführungen haben mich, namentlich um über die C-Formen zu einer eigenen Auffassung zu kommen, veranlaßt, das ihnen zugrunde liegende Beobachtungsmaterial nachzuschlagen. Leider bietet aber der '01 erschienene Teil II[4]) gleichen Titels keine einzige Angabe der Beobachtungsreihen, ebensowenig der Teil I[5]). Ich habe daher versucht, mir aus den früheren Publikationen E. Fischers, von denen mir leider die erste '94 erschienene Arbeit[6]) fehlt, bezügliche Angaben, im besonderen für die Formenreihe von *Vanessa urticae* L., zusammenzustellen, mit folgendem Ergebnis:

[1]) p. 8. 24 Stunden alte P. 2 Wochen 0° bis + 1° C., dann 20° C.: „Die Falter ergaben eine Annäherung an *var. polaris* Stgr."

[2]) p. 8. 4–8 Tage alte P. 3–4 Wochen auf Eis, dann 20° C.: „Nicht so hochgradig (? Schr.), nur 6 Ex. waren typische *polaris*."

[3]) p. 8. 2–5 Tage alte P. 100 St. 5–6 Wochen auf Eis, dann 20° C. 15 St.: 4 *polaris*, 5 sich nähernde Ex., 2 *aberr. ichnusoides* Selys, 1 ähnliches Stück, 3 teilweise Annäherungen.

[4]) p. 10. 2–4 Tage alte P. 280 St. 6 Wochen auf Eis, dann 20° C.: $^2/_3$ der *polaris* genäherte Ex., $^1/_3$ dunkle *urticae*.

[5]) p. 10. 2 Tage alte P. 500 St. 4–5 Wochen auf Eis, dann 25° C.: Wie vorher. (1 teilweise Annäherung *ichnusoides*.)

[7]) p. 10. 4 Tage alte P. 100 St. 4—5 Wochen auf Eis: Wie vorher.
[7]) p. 10. 1/2—1 Tag alte P. 120 St. 5—6 Wochen auf Eis: 1/2 *polaris*, 1/2 etwas düstere *urticae*.
[7]) p. 16. 3 Tage alte P. 200 St. An 8 Tagen je einmal allmählich auf — 20° C. abgekühlt, dann 4 Tage bei 0°, weiter bei 20° C.: 1 *polaris*, 1 *urticae* mit albinotischen Hinterflügeln, 4 *urticae*, 2 *ichnusoides*.
[7]) p. 19. 12 St. 20mal nacheinander auf — 5° C. abgekühlt, dann 20° C.: 1 *ichnusoides*, 1 Übergang, 1 *polaris*.
[8]) p. 580. 12 Stunden alte P. 80 St. In Keller von + 18° C. gebracht, nach 6 Stunden 0° C., nach weiteren 6 Stunden — 5° C. und alsdann dreimal täglich während 18 Tagen: 18 *urticae*-ähnliche Stücke, 10 *ichnusoides* angehörende Ex. (3 Übergänge.)
[8]) p. 580. 12 Stunden alte P. 8 St. Exposition 8 Tage; wie vorher: 7 *ichnusoides*. (5 Übergänge.)
[8]) p. 581. 8 Stunden alte P. 8 St. Exposition 5 Tage: 4 *urticae*, 2 *urticae*-ähnliche Ex. 1 *ichnusoides*.
[10]) p. 855. 25—30 Stunden alte P. 16 St. Während 6 Tagen je zweimal Abkühlung auf — 6° C. innerhalb 1/2 Stunde: 10 dunkle an *ichnusoides* erinnernde oder ihr nahestehende Ex., 2 mehr zu *urticae* gehörende.
[11]) p. 134. 12 St. Je sechsmal in 2 Tagen bei + 40° bis + 43 1/2° C. 3 Stunden: 3 *urticae*, 2 *ichnusa*, 4 Übergänge *ichnusoides*.
[12]) p. 215. 24 St. Je einmal an 2 Tagen — 15° C., während 1 Stunde, dann + 3° und + 16° C.: 10 ziemlich normale Ex., 4 Übergänge zu *ichnusoides*, 3 *ichnusoides*.
[12]) p. 228. 20 St. Nur einmal — 8° C. 1 Stunde, dann Zimmertemperatur: 7 fast normale Ex., 6 Übergänge und 4 typische *ichnusoides-nigrita*.
[12]) p. 229. 22 St. Nur einmal — 2° C. 4 Stunden: 5 normale und 7 fast normale Ex., 6 geringe und 3 ausgesprochenere Übergänge zu *ichnusoides*.
[12]) p. 243. 30 St. An 2 Tagen je 5 Stunden in + 36° bis + 41° C: 2 normale Ex., 17 zu *ichnusa* neigende Falter, 9 mit sehr verkleinerten Mittelflecken, 2 mäßige Übergänge zu *ichnusoides*.
[4]) p. 305 wird dann ohne Angabe der Beobachtungsreihen bemerkt, daß *polaris* Stgr. bei + 38° bis + 41° C. erhalten worden ist und die Tabelle b [1]) p. 224 aufgestellt.

Diese Auszüge sind von mir vollständig, also ohne jede Auswahl, zusammengestellt; sie enthalten wiederholte Widersprüche gegen die Temperaturangaben der Tabelle b, so daß eine sorgfältige Mitteilung der Beobachtungsreihen, die doch frühere (ungenaue ?) Angaben zu berichtigen hätten, nicht zu entbehren sein wird. Denn jene Widersprüche finden sich nicht allein bei den *urticae*-Formen; ich greife nur von den Angaben über *Vanessa antiopa* L. heraus: Die in [8]) ausgeführten ganz ähnlichen Experimente mit Puppen dieser Art [9]) p. 690) haben auch hier sowohl B- wie D-Formen ergeben (2. Versuch: 5 normale *antiopa* L., 6 *artemis* Fschr., 7 *hygiaea* Hdrch. und Übergänge); wie auch den [12]) Versuchen völlig entsprechende bei *antiopa* B- und D-Formen gezeitigt haben [12]), p. 215]; ferner führt E. Fischer im Teil XI, p. 33 aus, „daß die Aberrationen *hygiaea* und *antigone* Fschr. (also D-Formen) weit öfter (! Schr.) als bei normaler (! Schr.) Temperatur dann auftreten, wenn die Puppen auf + 2° (! Schr.) oder 0° C. abgekühlt wurden", oder (p. 133), daß „. . . bei + 35° C. eine ähnliche, resp. gleichförmig veränderte und in vereinzelten Fällen sogar die gleiche Form (*epione* Fschr. [also C-Form]) wie . . . bei einer tiefen Kälte von — 3° bis — 20° C." entsteht. Aehnlich in [1]) p. 364 bezüglich anderer Arten: Die D-Formen von *cardui* und *io* werden schon bei + 39° bis + 41° C., von *polychloros* und ganz besonders von *antiopa* schon bei (+ 35°) + 36° bis + 38° C. erzeugt.

Es sind aber auch andere Gründe, welche mir den Wert der Tabelle b ziemlich illusorisch machen. E. Fischer spricht sich über die Bedeutung anderer Einflüsse, wie Dauer der Exposition und Luftfeuchtigkeit, völlig gegenteilig aus. So erklärt E. Fischer [1]) p. 274: Das völlig negative Result liegt hauptsächlich „in einer zu kurzen Expositionszeit", [1]) p. 275: „Je nach Intensität und Expositionsdauer . . . etwas verschiedene Formen"; [1]) p. 36 „Indem z. T. *hygiaea* . . . bei etwas langer Exposition schon bei + 2° und + 3° auftreten kann; dagegen [1]) p. 280: „So läßt sich die Hemmung des eine oder anderen (B- oder D-Form. Schr.) aus der Intensität der angewandte

Kältegrade ohne Schwierigkeit verständlich machen"; [12]) p. 229: „Die Stärke der aberrativen Veränderung ist also nicht von der Expositionsdauer, sondern vielmehr von der Intensität der Kälte abhängig." Oder bezüglich der Luftfeuchtigkeit einerseits z. B. [11]) p. 134: „ . . Puppen in einen Brutapparat verbracht . . + 40° und + 43½° C. . . bei hoher Feuchtigkeit", andererseits [1]) p. 274: „Wollen wir diese Formen durch Wärme (+ 38° und + 41° C. Schr.) erreichen, so muß sie (die Feuchtigkeit. Schr.) umgekehrt sehr gering sein." Für diese völlig gegensätzlichen Äußerungen fehlt es mir an einem Schlüssel; jedenfalls liegen hier noch Unklarheiten vor, die vorläufig die Tabelle b und ihre Kurvendarstellung wenig wertvoll machen.

Leider finden sich derartige Unzulänglichkeiten durchaus gegenteiliger Ansichten auch sonst, und zwar in für die Ausführung wichtigsten Fragen keineswegs vermieden. So legt E. Fischer[1]) p. 270 dar: „. . . Immerhin konnten bisher Formen, wie die südliche *ichnusa* Bon. [z. B. [11]) p. 134], . . . Übergänge zur Sommerform *prorsa* L. und der *epione* Fschr. und *daubi* Stdfß. sehr ähnliche Formen, dagegen bisher nie die C-Variation von *atalanta* L., *cardui* L. und *c-album* L. durch Kälte erreicht werden." 1½ Seiten später [[1]) p. 271 u. a. O.] heißt es aber völlig gegensätzlich: „Die C-Formen sind direkte, spezifische Produkte der mäßig gesteigerten Wärme." Das könnte sich doch nach dem vorigen höchstens auf die C-Formen der drei letztgenannten Arten beziehen, die aber wiederum „wegen ihrer geringen Abweichung" vom Typus [[1]) p. 224] nicht als ausschlaggebend zu betrachten sind, zumal E. Fischer selbst „vor der oft voreiligen Verwertung sogenannter negativer Befunde nicht genug warnen kann" [[1]) p. 274]. Allerdings bin ich aus Gründen, die sich aus dem weiteren ergeben, durchaus der zuletzt von E. Fischer geäußerten Ansicht, daß die C-Formen eigentliche Wärmeformen sind, und daß sich die durch niedrige Temperaturen erzielten C-Formen sehr wohl (oder vielmehr: richtiger. Schr.) „als bloße Übergänge zu den Frost-Aberrationen D_1 auffassen" lassen [[1]) p. 270]; aber die Darbietung jenes Autors läßt diese Annahme nicht mit Sicherheit zu. Wegen dieser Unklarheiten muß ich vorläufig davon absehen, den Inhalt des Teiles a im einzelnen zu diskutieren. Es wird hieraus eine wesentliche Beeinträchtigung in der Übersichtlichkeit der weiteren Ausführungen nicht folgen; denn ich bin sonst bereit, mit E. Fischer die Möglichkeit anzunehmen, daß die aberrativen Formen sowohl durch hohe wie durch niedrige Temperaturen hervorgerufen werden können.

b) Wie wirken die verschiedenen unter- und übernormalen Temperaturgebiete?

Entgegen der Ansicht von M. Standfuß[13]), welcher, mit E. Fischer, die D-Formen nach der Hemmungstheorie erklärte, die B-Formen aber für spezifische Kälteprodukte ansah, da er sie bei seinen Wärmeexperimenten nie erhielt und für sie eine Entwickelungsverzögerung nicht nachweisen konnte, legt E. Fischer in diesem Teile aus seinen Erfahrungen dar, daß M. Standfuß hierbei ein Versehen untergelaufen sein müsse. Ich gestehe ierdings, daß mir auch nur die Möglichkeit einer verschiedenen Ansicht er diese Frage ganz unbegreiflich ist; es kann doch nicht unbekannt in, daß jeder Organismus ein Optimum der Temperatur für seine Entickelung besitzt; ein Plus oder Minus wirkt in dieser Beziehung gleicherißen verlangsamend, und es sollte nicht erst der nachdrücklichen Darlegung ɔdürfen, daß Temperaturen von „+ 38° C. eine Hemmung herbeizuführen ıstande sind" [[1]), p. 273], denn es wird das Optimum der Vanessen

28—30° C. nicht überschreiten; meine bezüglichen Untersuchungen an *Aphiden* sind noch nicht abgeschlossen. Wenn sich daher auch die B-Formen hiernach nicht von den übrigen ihrem Wesen nach trennen lassen, erscheint doch bemerkenswert, daß sie sich jedenfalls bedeutend schwieriger durch erhöhte Temperaturen ergeben.

c) Einwendungen gegen die Hemmungstheorie.

[2]) p. 233 schloß ich aus Temperaturexperimenten mit *Abraxas grossulariata* L. und aus dem eingehenden Studium der Zeichnungsverhältnisse: „Die Temperaturformen sind durch rückschlägige Zeichnungsanlagen charakterisiert, ohne daß sie deswegen stets die primäre Zeichnung überhaupt wiedergeben müßten." Ich glaube, aus den von E. Fischer gezogenen Temperaturformen folgern zu dürfen, daß ich richtiger das „Stets" fortgelassen hätte. E. Fischer schreibt zwar [1]) p. 278, daß es heute ja doch bewiesen ist, daß die B-Formen „wirkliche Rückschläge zu Eiszeitformen" darstellen; ich muß aber bekennen, daß mir ein solcher „Beweis" doch noch erst erbracht werden zu müssen scheint; denn bisher hat es sich in dieser Beziehung nur um subjektive Vermutungen gehandelt, die sich keineswegs allgemeiner Annahme erfreuen (vgl. Th. Eimer's Auffassung der D-Formen als hochentwickelte). Die Erscheinung der Entwickelungshemmung bei anormalen Temperaturen, auf deren Nachweis E. Fischer wiederholt [so [1]) p. 279] als Stütze seiner Anschauungen hinweist, war mit mathematischer Sicherheit vorauszusagen und erklärt oder beweist rein nichts; die erforderliche Begründung muß vor allem den Zeichnungsverhältnissen entnommen werden. Es sei diese Erwägung, welche kurz sein darf, auf die Variabilität der Zeichnung von *urticae* L. beschränkt. Da E. Fischer die Temperaturformen als „rekapilutiertes phyletisches Stadium" auffaßt, [[1]) p. 278], muß er die „Miocän"-Form D [[1]) p. 280 u. a. O.] als älteste, als jüngere B, dann (bei der Reihe A C B_2 D_2) die Eiszeitform B, weiter die Wärmevarietät C und schließlich die Normalform als in der Ontogenie sich wiederholende Entwickelungsstadien der Zeichnung betrachten. Das erkläre ich auf Grund meiner zwölfjährigen Studien auf diesem Gebiete einfach für unmöglich. Sehr wohl gebe ich zu, — und ich werde diesem Gegenstande noch eine umfangreichere Arbeit widmen — daß die Ontogenie bedingt eine Wiederholung der Phylogenie liefert; sie kann aber nie ein solches Kunterbunt der entgegengesetztesten Charaktere derselben organischen Einheit sein, wie es hier der Fall wäre; das bedarf, glaube ich, keiner Diskussion, und wenn der Verf. meint, daß die M. von Linden'schen Untersuchungen, die ich allerdings in den gezogenen Folgerungen als gänzlich irrtümlich bezeichnen mußte[2]), seine Ansicht stützen, so lehren diese gerade im Gegenteil, daß irgendwelche Pigmentverschiebungen in der Ontogenie fehlen; es handelt sich nur um eine successive Ausfärbung. E. Fischer wird bei weiterer Überlegung selbst nicht annehmen, daß alle jene anderen Abweichungen von der typischen *urticae* L. [oder gar die von mir erzielten *Abr. grossulariata* L.-Variationen. Vgl. [2])], welche sich namentlich in zahllosen Übergängen aussprechen [vgl. auch [1]) p. 225], phylogenetische Rekapitulationen sei Diese Formen aber, „als eine Kombination der D- und B-Form zufo einer nach Intensität schwankenden Temperatur anzusprechen, wird a der weitestgehende Theoretiker nicht gestatten. Wenn E. Fischer s demnach [1]) p. 322 am Schlusse des Teiles d selbst dahin ausspricht, daß s die Hemmungstheorie bis jetzt nicht als vollständig richtig beweisen lä

so bin ich überzeugt, daß sich ihm als objektiven Beurteiler die völlige Unmöglichkeit dieser Theorie (ebenso allerdings der M. Standfuß'schen Auffassung) aus meinen Einwänden ergeben wird.

Denn ich lenke die Aufmerksamkeit des weiteren auf die folgenden Tatsachen. Zwar spricht E. Fischer[1]) p. 278 die Ansicht aus, daß eine „Wiederholung phyletischer Stadien" der „die später erfolgende, definitive Ausfärbung" entscheidenden Faktoren im „sensiblen Stadium", dem „Anfange des Puppenlebens", „doch wohl bestehen müsse". Doch ist schon seit den Untersuchungen, im besonderen G. Sempers, aus dem Jahre 1857[15]) bekannt, daß die Schuppen während des Puppenzustandes aus flaschenförmigen Zellen der Hypodermis hervorgehen. Es kann aber nicht gut die Hemmung eines Charakters angenommen werden, der sich noch gar nicht zu bilden angefangen hat, wenigstens nicht bei Experimenten, wie vorher unter[12]) p. 229 erwähnt, bei denen der einmalige Einfluß von —2° C. während vier Stunden so hochgradig veränderte Formen erzeugte.

Ich stelle der Hemmungs- (u. a.) Theorie die folgende von mir bereits[2]) ausgesprochene gegenüber, die eine ganz ungezwungene Erklärung liefern dürfte. Es liegen mir die Ergebnisse einer Anzahl von Beobachtungsreihen namentlich an *Tephroclystia*-Spezies, der *Dasychira pudibunda* L., *Abraxas grossulariata* L., *Amphidasys betularia* L. u. a., vor, die mit völliger Sicherheit dartun, daß diese Raupen durch eine vermehrte Pigmentbildung die Entwickelungshemmung zu paralysieren suchen, der sie bei unternormaler Temperatur ausgesetzt sind. Die zugehörigen Imagines scheinen gleichfalls einer erhöhten Pigmentbildung zuzuneigen; eine Notwendigkeit liegt hierfür aber bestimmt nicht vor. Im weiteren habe ich gerade jetzt eine eingehendere physikalische Untersuchung der Wärmeabsorptionsfähigkeit, z. B. von *betularia* L. und ihrer *ab. Doubledayaria* Mill., *Lymantria monacha* L. und *ab. eremita* O., *pudibunda* L. und *ab. concolor* Stgr., *Boarmia consortaria* F. und *ab. Humperti* Hump., vorläufig abgeschlossen, die es außer Frage stellt, daß die überwiegend mit Schwarz pigmentierten Schuppen der *abs.* ein ganz erheblich höheres Absorptionsvermögen für Wärme besitzen als die Stammformen von überwiegend weißlicher, rein optischer Färbung. Dieser Unterschied vermag durchaus jene physiologische Erklärung für diese Erscheinung zu begründen. Das Material für eine vermehrte Pigmentbildung der Imago steht der Raupe, wie dem ersten Puppenstadium zur Verfügung. Es erscheint bereits durch eine ganze Reihe von Untersuchungen im besonderen für Aphiden (über sie liegen auch eigene Untersuchungen vor!), Locustiden, Lepidopteren-Raupen (eine sorgfältige Zusammenstellung der Arbeiten gebe ich in einer anfangs nächsten Jahres erscheinenden Arbeit, in der ich für die Schutzfärbung eine physiologische Erklärung begründe) erwiesen, daß die Pigmente wenigstens in jenen Fällen als Chlorophyllderivate zu betrachten sind. Bei den Experimenten mit *Tephroclystia*-Raupen habe ich ferner die Überzeugung gewonnen, daß die verschiedenfarbigen Pigmente (wenigstens bei ihnen) einerlei Ursprungs sein müssen, wie ich es bereits[3]) erwähnt habe. Mögen die Pigmente nun Umwandlungsprodukte des Chlorophylls oder, wie andere Autoren meinen, Zersetzungsprodukte des Stoffwechsels aus der Verwandtschaft der harnsauren Verbindungen sein oder aus anderen Bestandteilen der Blutflüssigkeit hervorgehen*), jedenfalls erübrigt der ausdrückliche

*) Eine verdienstvolle Arbeit M. von Lindens über diesen Gegenstand (Verhdlgn. Deutsch. Zool. Ges. '03, p. 53—65) ist mir leider erst nach der Drucklegung dieser Ausführungen zugegangen.

Hinweis, daß dem Organismus die Baustoffe für eine Mehrbildung an Pigment zur Verfügung stehen. Will man außerdem die Möglichkeit einer direkten Beeinflussung dieses Umwandlungsprozesses durch die Temperatur annehmen, wie sie die Temperaturexperimente nicht unwahrscheinlich machen, so wird man einer wesentlichen Schwierigkeit in der Annahme meiner Auffassung nicht mehr begegnen können.

Die B- und C-Formen stellen, wie E. Fischer des öfteren darlegt, abnorme Schwärzungen dar[10]) p. 356: „Damit ist aber der im vorigen Teile gezogene Schluß, daß auch auf der Oberseite (es ist selbstverständlich besonders die Unterseite, welche, allein nach außen gewendet (sichtbar), befähigt sein wird, die Körpertemperatur des ruhenden Tagfalters vermittels einer erhöhten Pigmentbildung und resultierender vermehrter Wärmebindung zu erhöhen. Schr.) eine abnorme Schwärzung eintreten werde, falls die Erniedrigung der Temperatur sehr rapide erfolge, als richtig erwiesen", oder[11]) p. 34: „. . ., so nimmt stets die schwarze Farbe überhand und kann zur völligen Schwärzung und Zeichnungslosigkeit des Falters auf Unter- und Oberseite führen." Das Überhandnehmen des schwarzen Pigments bildet demnach das Charakteristische der B- und D-Formen (*polaris, ichnusoides*) im Gegensatz zu den C-Formen (*ichnusa*). Erstere stellen nun aber nach der von mir entwickelten, experimentell begründeten Ansicht Reaktionen des Organismus dar, um die durch unternormale Temperaturen hervorgerufene Entwickelungsverlangsamung zu paralysieren, während die C-Formen einer erhöhten Temperatur eigen sind; sie (z. B. die an schwarzem Pigment ärmere *ichnusa*) wären übrigens, unter der Voraussetzung des primär südeuropäischen Vorkommens dieser Arten, die phylogenetisch jüngeren Formen. Mit dieser Auffassung deckt es sich ausgezeichnet, wenn E. Fischer[1]) p. 275 ausführt: „. . ., daß beim Wärmeversuch selbst bei weitgetriebener Expositionsdauer die Variation nicht so hochgradig ausfällt wie bei der Kälte" oder[1]) p. 318: „Wir fanden, daß die B-Formen durch Kälte im allgemeinen viel leichter hergestellt werden können als durch Wärme"; mit ihr stimmt es auch überein, daß die C-Formen sich nur schwer oder nicht durch unternormale Temperaturen, wie vorerwähnt, erhalten lassen. Wenn sich trotzdem bis zu einem gewissen Grade dieselben Formen durch hohe wie niedrige Temperaturen hervorbringen lassen, so liegt die Erklärung hierfür in der gleichsinnigen Verlangsamung („Hemmung") der Entwickelung durch anormale Temperaturen und in der nicht überraschenden Erscheinung, „daß der Organismus der Puppe auf an sich zwar anscheinend verschiedene, aber ihrer Intensität nach gleiche oder gleichwertige (Temperatur-) Reize ganz gleich reagiere" [[1]) p. 281], wenn nicht ein direkter entsprechender Einfluß der Temperatur auf den Pigmentbildner angenommen werden darf, keineswegs eine Unmöglichkeit, da die Pigmentbildung in den Anfang des Puppenstadiums fallen muß. Doch würden die sehr beachtenswerten Erfolge E. Fischers, durch Chloroformbehandlung ganz gleichwertige Aberrationen zu gewinnen, dann allerdings eine gleiche Umformung des Pigmentbildners durch Chloroform voraussetzen. D Untersuchungen noch fehlen, kann ein Entscheid nicht getroffen werden; jeder falls ist doch sehr zu erwägen, ob nicht bei den extremen Temperaturen(+46 — 20° C.!) eine völlige Inhibierung aller Lebensvorgänge angenommen werde muß, und da könnte es kaum anders erklärt werden, als daß die Pigmentun formung eine direkte Folge jener zur Einwirkung gebrachten Faktoren bedeutet

Hiernach wird es nicht mehr zweifelhaft sein können, daß die

Temperaturformen durchaus nicht ohne weiteres als phylogenetisch ältere Formen (des Miocän oder der Eiszeit) aufgefaßt werden dürfen, auf welche die Natur demnächst zurückzugreifen gedenkt (gleichzeitig „Zukunftsformen" E. Fischers). Zwar läßt sich denken, daß ein Plus an Zeichnungselementen an denjenigen Flügelstellen auftreten wird, an welchen die primäre Anlage der Zeichnung erfolgte: im Verlaufe der Längsadern *s-str.* [vgl.[2]) und siehe *Van. cardui* L. ab. *elymi* Rbr.]; doch würde das nur einen Rückschlag auf einzelne Zeichnungselemente, nicht auf eine ursprünglichere Gesamtzeichnung bedeuten. Eine *Vanessa io* L. ab. *antigone* Fschr. bietet doch wahrlich nicht das Bild einer früheren Zeichnungsform, sondern einer Überflutung der rezenten Flügelfärbung mit schwarzem Pigment, wie es die immer mehr an Verbreitung und Häufigkeit gewinnenden vorgenannten 4 *abs.* u. v. a. liefern, mit denen sie auch die Ursache teilen werden. Sollten sich die klimatischen Verhältnisse für die Zukunft entsprechend gestalten, erscheint eine Verdrängung der Normalform durch die reicher (schwarz) pigmentierten *abs.* naturgemäß nicht ausgeschlossen; sonst aber könnten sie nur ephemer in ihrem Auftreten bleiben. Daß hierbei im übrigen symmetrisch abweichende Flügelzeichnungen entstehen, ist bei der in jedem Merkmale ausgeprägten Flügelsymmetrie das Erwartungsmäßige; doch kommen Ausnahmen keineswegs selten vor, bei *grossulariata* L. z. B. ausgesprochen häufig.

d) Verhalten der B-Formen in der Natur.

E. Fischer weist in diesem Teile wie auch an anderen Stellen mit Recht auf die Schwierigkeiten und Unmöglichkeiten hin, welche die Th. Eimer'sche Auffassung der Zeichnungsentwickelung dem Verständnis dieser aberrativen Zeichnungen bereitet. Allerdings erscheint er nicht immer in der Begründung glücklich, so wenn er von phylogenetisch neuen „Zeichen von Längsstreifung" (im Eimer'schen Sinne) spricht, die sich bei den B-Formen von *urticae* L., *cardui* L. und *atalanta* L. finden sollen; aus der Prüfung der Abbildungen, auf welche E. Fischer hinweist, der *abs. polaris* Stgr., *wiskotti* Fschr., *merrifieldi* Stdfß. läßt sich aber nur annehmen, daß E. Fischer wesentlich jene beiden auf der Wurzel von cu_1 (der 1. Cubitalader) bzw. etwa parallel zu diesem über cu_1 und cu_2 verlaufenden kurzen Zeichnungselemente meint, deren (etwas) stärkere Ausbildung völlig in der normalen Variationsamplitüde der Arten liegt; auch wäre ersteres ein Längsstreifenelement *s-str.* Es ist ebenfalls nicht richtig, daß das Nebeneinanderleben längs- wie quergestreifter verwandter Arten unter sehr warmem Klima gegen die für die Zeichnungsentwickelung aufgestellten Gesetze sprechen müßte; denn die Entwickelung hängt ohne Zweifel nicht nur von der Temperatur ab, sonst würde es artliche Unterschiede in der Zeichnung an derselben Örtlichkeit überhaupt nicht geben können. Auch darf bei der Parallele, welche E. Fischer auf Grund der Eimer'schen Theorie zwischen den Zeichnungsverhältnissen der Imagines einerseits, der Raupen andererseits von *Saturnia pyri* Schiff., *spini* Schiff., *pavonia* L. zieht, und die zu offenbaren Widersprüchen führt, nicht vergessen werden, daß die Charaktere von Larve und Imago in weitgehender Weise unabhängig voneinander entwickelt werden. Da ich aber bereits in meinen Ausführungen[2]) dargetan zu haben glaube, daß die einseitige Anwendung der Th. Eimer'schen Zeichnungsgrundsätze zu unhaltbaren Konsequenzen führen müsse, wie es den M. von Linden'schen, auf sie basierenden Ausführungen[14]) leider ergangen ist, darf ich hier von einem erneren Eingehen auf diese Fragen gewiß Abstand nehmen.

Des weiteren sucht E. Fischer in diesem Teile nachzuweisen, daß die B-Formen, die, „wie die Beobachtung lehrte", „sofern sie (wie etwa *polaris* und *levana*) in der Natur gegenwärtig als ständige Formen vorkommen, stets nur an niedere Temperatur gebunden" bleiben, daß die B-Formen „wiederholt auch in der Natur unter dem Einflusse hoher Wärme aufgetreten sind, wenn auch meistens nur vereinzelt". Es würde sich hieraus zwar keinerlei Einwand gegen die von mir aufgestellte Theorie ergeben können; doch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß die vorgebrachten Belege sehr fraglichen Wertes sind. Von der *ab. Merrifieldi* Stdfß., die bei Greifswald vor etwa 60 Jahren gefangen ist, fehlt jede Orts- und Zeitangabe; bei der großen Variabilität in der Ausdehnung der „roten Querbinde" (diese gehört zur Grundfarbe, nicht die allerdings überwiegende schwarze Zeichnung [1) p. 319]) kann aber diese hier nicht wohl den Ausschlag für die Einreihung unter die Wärmeformen geben. Diesem vereinzelten Vorkommen gegenüber scheint eine ähnliche *ab.* in Mittel- und Süditalien häufiger aufzutreten; hieraus läßt sich aber noch gar nichts folgern, da der Apennin, z. B. in den Abruzzen, in denen diese Form im besonderen leben soll, eine Höhe von fast 3000 m erreicht, hier also gerade Kälteformen vorliegen könnten, wie bei *Pieris napi* L. *ab. bryoniae* O. aus Tirol, die sich in den nördlichen Breiten (Skandinavien, Finnland) wiederfindet. Eine derart unbestimmte Angabe des Vorkommens ist für diese Untersuchungen gar nicht zu verwenden und aus diesem Grunde den beiden weiteren vereinzelten Funden eine Bedeutung nicht beizumessen. Auch sei bemerkt, daß dieselbe Art unter verschiedenen Klimaten höchst wahrscheinlich ein verschiedenes Entwickelungs-Optimum besitzen wird, so daß sie an dem einen Orte bei Temperaturen zur Varietätenbildung schreitet, unter denen sie andererorts keine Abänderungen erzeugt.

e) Besondere durch die B-Reihen gegebene Aufschlüsse über das Wesen der Aberrationen oder D-Reihen.

Im besonderen entgegen der Ansicht von M. Standfuß, der in den B- und C-Formen regressive, schon dagewesene bzw. progressive Klimavarietäten (*vars.*), in den D-Formen aber außerhalb der Bahn der erdgeschichtlichen Entwickelung stehende Anomalien (*abs.*) erblicken möchte, sucht E. Fischer darzutun, daß zwischen *abs.* und *vars.* ein „irgendwie wesentlicher Unterschied nicht" [1) p. 324] vorhanden ist. Der Meinung pflichte ich in gewissem Sinne bei; nur bleibt allerdings sehr zu erwägen, daß mit aller Sicherheit [vgl. 2)] eine völlige konstitutionelle Unterlegenheit der D-Formen bei Kreuzung mit der Stammform durchaus erwartet werden muß, im Gegensatz z. B. zur C-Varietät von *Vanessa urticae* L. Die D-Formen bedeuten meines Erachtens ohne Zweifel so weit getriebene (vielleicht selbst pathologische) Umformungen, daß sie keineswegs schlechthin als „Zukunftsformen" angesprochen werden dürfen; selbst die B- und C-Formen werden nur dann die normale späterhin verdrängen können, wenn sich die klimatischen (ev. noch andere) Faktoren entsprechend gestalten, worüber es uns an Kenntnissen gebricht.

Um nicht den Eindruck zu erwecken, als sei meine Auffassung der vier von E. Fischer dargelegten „Momenten" nicht gewachsen, durch welche er die D-Formen „als ständige Formen einer ferneren Zukunft" [1) p. 32] nachzuweisen sucht, da sie innerhalb „der normalen Variationsrichtung der Nymphaliden" liegen, will ich auf sie kurz eingehen.

E. Fischer bringt zunächst einen Vergleich zwischen den Zeichnungen der *abs. elymi* Rbr. und *klymene* Fschr. bzw. der „am nächsten verwandten" südamerikanischen *Pycina zamba* Doub.-Hew., *celys* Godtm.-Salv., *Aganisthos acheronta* Fabr. und *odius* Fabr. Es sei nur beiläufig erwähnt, daß O. Staudinger[16]) die Gattung *Pyrameis* p. 97, die Gattungen *Pycina* und *Aganisthos* aber pp. 160 und 167 abhandelt (Umfang der Nymphaliden p. 97—187), diese Genera also ziemlich entgegengesetzte Typen der Familie markieren, und daß die vier Arten nach demselben Autor nicht „nahezu unter dem Äquator" [1]) p. 325]. sondern teils bis über den nördlichen Wendekreis hinaus (im besonderen *odius*) reichen. Es lassen sich diese Vorkommnisse nicht unähnlicher Zeichnungserscheinungen mit den eigenen Worten E. Fischers, die er gegen die Mimikry-Theorie benutzt, auch „als interessante Fälle von Konvergenz verschiedener Arten, ja verschiedener Gattungen verstehen". Ähnliche und noch ähnlichere Zeichnungsanlagen aber kann man sich aus den übrigen Rhopaloceren-Familien ebenfalls unschwer zusammenstellen; auch die in Fig. 52[2]) dargestellte *Abr. grossulariata ab.* zeigt mit der *elymi* verwandte Zeichnungscharaktere. Überdies liefert die kosmopolitische *Pyr. cardui* L. den besten Beweis dafür, daß mit dem Leben unter der tropischen Sonne nicht immer eine bemerkenswerte Umformung der Zeichnungsverhältnisse parallel gehen muß; die Temperaturformen wiederholen sich keineswegs als *vars.* Schließlich befindet sich E. Fischer auch darin in einer Täuschung, wenn er annimmt, daß eine phylogenetisch hohe Zeichnung mit Notwendigkeit auch einen hochentwickelten Gesamtorganismus indizieren müsse; beide stehen der Regel nach gewiß nicht in Korrelation. Demnach lassen diese recht hypothetischen Ausführungen so viel Einwände zu (und die vor- und nachgenannten Anmerkungen liefern deren weitere), daß sie ohne Belang erscheinen. Daß auch die D-Formen innerhalb der konstitutionellen Charaktere des Organismus gebildet werden, ist ohne weiteres annehmbar; ein Für oder Gegen zu meiner Theorie liefert dieses Moment nicht.

Zweitens weist E. Fischer auf die den Vanessen-D-Formen entsprechenden „geschwärzten", aus natürlichem Vorkommen bekannten *abs.* mitteleuropäischer *Apatura* und *Limenitis spec.* hin, die er, entgegen der Voraussage von M. Standfuß, auch experimentell, zunächst durch niedrige Temperaturen, erhalten hat. Wenn E. Fischer aber behauptet, daß diese Formen, wie die als drittes „Moment" einzeln besprochene *Lim. populi* L. *ab. tremulae* Esp., das Produkt heißen Klimas seien, so bleibt er nicht nur den (Wahrscheinlichkeits-) Beweis völlig schuldig, sondern es darf mit viel größerer Wahrscheinlichkeit das Gegenteil ausgesprochen werden. Die angezogene „beschränkte Lokalform" *Lim. sibilla ab. angustata* Stgr., welche aus dem Amurgebiet, Korea und Teilen Japans beschrieben ist, halte ich für eine montane Form, wofür ihr weiteres Vorkommen in Krain durchaus spricht; die ferner angeführte *Apatura cyane* Latr. aus „den heißen Gegenden" „von Brasilien" [1]) p. 358/9] kommt dort nach O. Staudinger [16]) p. 157] rhaupt nicht vor, sondern in den durchweg gebirgigen Gegenden von lumbien, Venezuela, Centralamerika (und am Chanchamayo). E. Fischer e aber durch die (im ♂ Geschlecht) „in der freien Natur bereits un- ein oft" als „ausgesprochene *ab. tremulae*" [1]) p. 310] auftretende *Lim.* uli L. dahin geführt werden können, daß gerade feuchte, in der Temperatur ßig aber andauernd unternormale Klimate (oder auch rein lokale, entsprechende hältnisse) die an schwarzem Pigment reichen *abs.* bedingen, wie es mir

auch das Experiment ergeben hat, nicht aber anormal hohe Temperaturen, von denen niemand weiß. Im übrigen glaube ich auch an die Möglichkeit[3]), daß einzelne dieser *abs.* die Stammform verdrängen werden, nicht erst vielleicht in einem Zeitraume von Jahrtausenden bei allmählicher Verschiebung [1) p. 363]; denn die Beobachtung hat in vielen Fällen ein außerordentlich schnelles prozentuales Anwachsen dieser Formen unter der Stammart gelehrt.

Einwendungen ließen sich auch gegen die im vierten Moment enthaltenen Darlegungen machen, die zeigen sollen, daß „die *antiopa* in ihren südlichen Fluggebieten überall nach der *ab. epione* (C-Varietät! Schr.) tendieren . . ."; da aber diese Erscheinung unter meine Erklärung fallen würde, darf ich sie übergehen.

E. Fischer gewinnt nach diesem allen die Folgerung, daß „zwischen Variation und Aberration (gemeint wird sein im Sinne M. Standfuß', zwischen den B- und D-Formen) kein wesentlicher Unterschied besteht". Demgegenüber will ich auf die von mir [5), p. 281/1] gegebenen und offenbar unabhängig auch von L. Döderlein[17]) gewonnene Unterscheidung von *abs.* und *vars.* nochmals verweisen, nach welcher nur die konstanten Formen als *vars.* zu gelten haben; hierin liegt ein ganz wesentlicher Unterschied zwischen diesen Begriffen.

Zu den Ausführungen der letzten Seiten, die auch noch mehrfache Einwände zulassen (eine „weiße Farbe" nach Art der „schwarzen Farbe" besitzen die Vanessen nicht; erstere ist eine rein optische Farbe [1) p. 364]). Dieselbe Erscheinung vermehrten schwarzen Pigments als Geschlechtsdimorphismus (*Argynnis sagana* Dbld.-Edw.), wie als Saisondimorphismus (*Van. levana* L. — *prorsa* L.), welche E. Fischer in Parallele stellt, liefert der „Hemmungstheorie" sicher keine Unterlage. U. a. möchte ich nur hinzufügen, daß ich mit E. Fischer die Th. Eimer'sche Erklärung der Mimikry aus Konvergenzerscheinungen bis zu einem gewissen Grade anzunehmen durchaus bereit bin; und ich schließe mich ihm auch dahin an, daß wir „das Spezifische (wesentlich Schr.) in den Organismus selbst verlegen müssen" [1) p. 367].

Wenn ich so nach dem vorigen auch in den *abs.* (besonders B- und D-Formen) keineswegs „anerkanntermaßen sicher erdgeschichtliche" [1) p. 324] noch schlechthin Zukunftsformen erblicke, wenn ich der Hemmungstheorie eine ganz abweichende gegenüberstellen zu müssen glaube, wenn ich auch in mancher Beziehung abweichende Ansichten zu den leider zu sehr ins Hypothetische gehenden Darlegungen E. Fischers geäußert habe, so sind es also doch auch wieder einzelne bedeutungsvolle Fragen, in denen ich seine Ansicht, wesentlich auf Grund eigener Studien, teile, und ich bin gerne überzeugt, daß auch in den übrigen Fragen eine einheitlichere Auffassung zu erzielen sein wird.

---

1) 1 Fig., 52 Abb., *„A. Z. f. E."*, Bd. VIII, p. 221—228, 269—284, 316—326, 356—368.

2) „Die Zeichnungsvariabilität von *Abraxas grossulariata* L., gleichzeitig ein Beitrag zur „Descendenztheorie". 100 Abb., *„A. Z. f. E."*, Bd. VIII, p. 105—1' 145—157, 177—194.

3) 1 Taf., *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, '01, p. 355—360, 371—377, Bd. VII, '02,] bis 12, 37—44, 65—72.

4) II. Kritische Abhandlung über Ursache und Wesen der Kälte-Varietät der Vanessen. *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, p. 305—307, 325—327.

5) *„A. Z. f. E."*, Bd. V, p. 4—6, 20—22.

[6]) Transmutation der Schmetterlinge infolge Temperaturänderungen. R. Friedländer & Sohn, Berlin. '95.

[7]) Neue experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen über das Wesen und die Ursachen der Aberrationen in der Faltergruppe *Vanessa*. 1 Taf., 67 S. R. Friedländer & Sohn, Berlin. '96.

[8]) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. II., 8 Fig. „*A. Z. f. E.*", Bd. II, p. 577—583.

[9]) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. IV., 8 Fig. „*A. Z. f. E.*", Bd. II, p. 689—695.

[10]) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. X. „*A. Z. f. E.*", Bd. III, p. 354—357.

[11]) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. XI. „*A. Z. f. E.*", Bd. IV, p. 33—34, 67—69, 97—99, 133—135, 164—167.

[12]) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. XII. „*A. Z. f. E.*", Bd. V, p. 214—216, 228—230, 243—245.

[13]) „Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge für Forscher und Sammler." 8 Taf., 392 S. Gustav Fischer, Jena '96.

[14]) „Le dessin des ailes des Lépidoptères." Ann. Sciences Natur. Zoolog., (8 sér.), XIV., '02.

[15]) „Beobachtungen über die Bildung der Flügel, Schuppen und Haare bei den Lepidopteren." 1 Taf. „Zeitschr. für wiss. Zoologie, Bd. 21, p. 305—316.

[16]) „Exotische Tagfalter." 100 Taf., 331 S. G. Löwensohn, Fürth. '88.

[17]) „Über die Beziehungen nahe verwandter Tierformen zueinander." „Zeitschr. f. Morphol. und Anthropol.", Bd. IV, Heft 2, p. 394—442.

Biologische Beobachtungen an brasilianischen Bombus-Nestern.

Von **Rudolph von Ihering.**

(Mit 5 Abbildungen.)

Die Biologie der Hummeln ist unleugbar in Europa bereits auf das genaueste studiert worden, und ausgezeichnete Arbeiten liegen darüber vor. Im Gegensatze dazu ist es mir nicht möglich gewesen, eingehendere Arbeiten über die Lebensgewohnheiten der südamerikanischen Hummelkolonien zu finden.

Und doch ist die Kenntnis der Biologie der tropischen Hymenopterenstaaten für umfassende, phylogenetische Darstellungen unerläßlich, wie es schon Dr. H. von Ihering*) früher bewiesen und ich vor kurzem**) Gelegenheit hatte, zu bestätigen. Man muß bedenken, daß die jetzigen Verhältnisse in der holarktischen Region den Hymenopteren nicht mehr gestatten, jene Lebensweise fortzuführen, welche ihnen in älteren Zeiten, im wärmeren Klima, eigen war. Dagegen hatten die, nach den Tropen ausgewanderten Arten keinen Grund, ihre alten Gewohnheiten preiszugeben, da die äußeren Bedingungen sie nicht dazu zwangen. Das ist bei den brasilianischen *Bombus*-Arten der Fall.

In der Literatur finden sich nur sehr wenige brauchbare Angaben er die Biologie der Hummeln Südamerikas. Spinolas Beschreibung***) nes Nestes des *B. cayennensis* ist zwar kurz gefaßt, doch ersieht man

*) „Zoologischer Anzeiger", No. 516, 1896.

**) „Zoologischer Anzeiger", 1903.

***) Compte rendu des Hyménoptères. Voy. Ghiliani, Mem. accad. sc. Torino, XIII, 1851, p. 92.

daraus, daß im Norden Brasiliens der Bauplan derselbe ist, wie derjenige, welcher auch hier immer befolgt wird. Nur fiel mir folgender Satz auf: „les cellules fermées contenaient ou une larve ou une nymphe desséchée", denn nie sah ich eine einzelne Larve in einer Zelle.

W. H. Hudson, in seinem Buche „The Naturalist in La Plata" erwähnt die Nester von *Bombus thoracicus* und *violaceus* (vermutlich = *carbonarius* Handl., p. 154) und teilt einige recht interessante Beobachtungen mit. Bei *B. thoracicus* wurden immer 12—16 Eier in den Zellen gefunden, bei *B. violaceus* 10—14; bei letzterer Art soll mehr Wachs im Neste verwendet werden. Hudson gibt an, daß *B. violaceus*, wenn angegriffen, einen äußerst unangenehmen Geruch von sich gibt, eine unehrliche Waffe, deren diese Tiere, welche doch mit so kräftigem Stachel ausgerüstet sind, wohl sicher nicht benötigen. Auch gegenseitige Räubereien wurden bei nahe aneinander liegenden Nestern beider Arten beobachtet.

Im Staate São Paulo sind nur zwei Arten von *Bombus* häufiger: *B. cayennensis* Fabr. und *carbonarius* Handl. Obgleich mir viel daran gelegen war, eine möglichst große Anzahl von Nestern dieser beiden Arten zu erhalten, so gelang es mir doch nur selten, genaue Untersuchungen anzustellen, da die Kolonien absolut nicht zahlreich, immer in guten Verstecken untergebracht sind und es schließlich auch keine leichte Sache ist, die Nester auszunehmen. Hat man glücklich entdeckt, wo es in den Wurzeln niedriger Gebüsche verborgen ist, so ist damit noch nicht viel gewonnen. Nicht genug kann ich mich wundern über Ausdrücke, wie „die gemütlichen, gutmütigen Hummeln", und über die Einfachheit, mit welcher die Forscher in Europa ein Nest ausnehmen, beobachten und mit ihm Experimente anstellen!

Hier braucht man nur den Eingeborenen nach dem Temperament der *mamangabas* zu fragen und zu sehen, wie jedes Nest sorgfältig umgangen und vermieden wird, um zu einer gegenteiligen Meinung zu gelangen.

Bei den Besuchen, welche ich den Nestern machte, mußte ich immer auf der Hut sein, da selbst frühmorgens und auch nach der Dämmerung und sogar bei kaltem Wetter ein unvorsichtiges Rütteln an den überragenden Sträuchern genügte, um die Verteidiger des Nestes herauszulocken; und für den starken Stachel war kein Rock zu dick, um den heftig schmerzenden Stich zu verhüten, welcher eine starke Anschwellung der Haut zur Folge hat, die erst nach Tagen vergeht. Immer bemerkte ich, daß nur ♀ ♀ und ♀ ♀ herausflogen; ♂ ♂ ließen sich im Bewußtsein ihrer Wehrlosigkeit nie erblicken.

Um ein Nest auszunehmen, bediente ich mich betäubender Flüssigkeiten, wie Alkohol, Äther etc., welche Mittel immerhin mit Vorsicht und an einem frischen Morgen anzuwenden sind. Wie gefährlich diese Tiere sind, lehrt die Erfahrung, welche ein Sammler des Museums machte: gleichzeitig von den wild herausstürzenden Hummeln und von nahe nistenden Wespen *(Polybia)* überfallen, blieb er geraume Zeit bewußtlos am Boden liegen, und in diesem Zustande befand er sich auch noch, als er endlich, nach etwa 2—3 Stunden, abgeholt werden konnte.

Die verschiedenen Formen sind leicht zu unterscheiden; die Männc sind charakterisiert durch die langen Fühler, die Weibchen durch ihre l deutende Größe; unter den Arbeitern begegnen wir zwei Klassen: größer (die immerhin bedeutend kleiner sind als die Weibchen) und Zwergarbeite Nie sah ich solche Geschöpfe, welche man in Europa als Hilfsweibc bezeichnet. Es ist mir nicht bekannt, ob diese auf ihre Geschlechtste

hin schon genauer untersucht wurden. Ich erkannte jedoch immer nur Weibchen oder Arbeiter. Bei letzteren sind die Eierstränge stets nur schlecht ausgebildet, so daß die größten Eier nur die Hälfte der Größe der legereifen Eier der Weibchen haben.

Die Stände des *B. cayennensis* weisen folgende Maßunterschiede der Länge und Spannweite auf: ♀ L. 21,5 mm, Sp. 46 mm, ♀ L. 15—18 mm, Sp. 34—39 mm; ♂ L. 14—16,5 mm, Sp. 28—35 mm; Z♀ L. 11,5 mm, Sp. 24 mm.

Bei *B. carbonarius* sind die entsprechenden Maße folgende: ♀ L. 28 mm, Sp. 52 mm; ♂ L. 17,5 mm, Sp. 39 mm; ♀ L. 16—18,5 mm, Sp. 30 mm. Bei dieser Art variieren die Arbeiter ziemlich beträchtlich in der Größe.

Auffallend ist an den Weibchen der *Bombus cayennensis*, daß dieselben fast nie die gelbe Zeichnung aufweisen, welche diese Art charakterisiert; einzeln gefangen, hält man sie sicher für *B. carbonarius*, da ja auch die plastischen Merkmale wenig differieren. Die Männchen sind immer gut gefärbt, größtenteils auch die Arbeiter, obgleich es bei diesen auch vorkommt, daß nur die gelbe Abdominalbinde vorhanden ist.

Von *B. cayennensis* wurde mir am 30. Mai 1902, also zu Anfang des hiesigen Winters, ein Nest in der Umgegend von Ypiranga-São Paulo gezeigt. Nachdem ich es beinahe ein ganzes Jahr hindurch beobachtet hatte, nahm ich es Ende Februar 1903 aus.

Gerade der Winter 1902 brachte eine stärkere Kälte als die sonstigen Jahre (—2° am 18. August); auch der andauernde Regen im November und die große Feuchtigkeit des schlecht ausgewählten Terrains hinderten in keiner Weise das Fortleben der Kolonie. Das ziemlich stark bevölkerte Nest war in einer Erdgrube untergebracht von 55 cm Länge bei 35 cm Maximalbreite, etwa einer Schuhsohle an Form ähnelnd. Die Höhe betrug 10—15 cm. Der Boden war mit einer Masse morscher Blätter und Ästchen, sowie mit Stücken der alten Puppentönnchen ausgelegt; an den Seiten und oben bestand die Wandung aus einer unregelmäßigen, dunklen Wachsmembran, und das Ganze war reichlich mit vegetabilischem Schutte bedeckt, welcher als Decke diente und 5—10 cm in der Dicke maß. Ein Hauptflugloch konnte nicht beobachtet werden, und schienen die Tiere an jeder Stelle leicht durchzukommen.

Was die eigentliche Brut und Topfmasse anbelangt, so kann von einer Regelmäßigkeit derselben nicht die Rede sein. Die Masse nahm ziemlich den ganzen Hohlraum ein, nur an den Wänden einen ungefähr 1 cm betragenden Zwischenraum freilassend. Die unteren Schichten bestanden aus alten Puppentönnchen, in welchen der Honig aufgespeichert lag und bei denen sich das Loch, durch welches die Imago ausgeschlüpft war, mit einem Wachsdeckel verschlossen zeigte. Nie sah ich dieselben mehr als bis zur Hälfte angefüllt; auch waren nie besonders zu diesem Zwecke angefertigte Töpfe vorhanden. Nach oben folgten, unregelmäßig gruppiert, die Nymphenpinste, von außen immer, besonders am unteren Teile, mit Wachs umen. Immer war zwischen den Gruppen so viel Zwischenraum gelassen, die Tiere zu den unteren Tonnen Zugang hatten.

Auf den obersten, noch von der Brut bewohnten Tonnen saßen in issen Abständen (von 3—7 cm) kleine Wachskugeln, in welchen die r abgelegt waren. Durchschnittlich haben diese Kugeln 5 mm Höhe etwas weniger Breite; die Wand ist 0,7—1 mm dick, außen glatt,

innen rauh. Unter dem Mikroskope betrachtet, erweist sich diese Masse als aus Pollenkörnern und einer klebrigen Substanz bestehend. Leider konnte ich noch keine chemische Untersuchung der Masse erlangen; da sich dieselbe aber in Terpentin unter Zurücklassung von Pollen bei der Erwärmung völlig auflöste, so darf man wohl annehmen, daß es sich tatsächlich um Wachs (etwa mit Honig untermischt) dabei handelt. Im Innenraume stehen nun aufrecht nebeneinander die einzelnen Eier von 3 mm Länge und 0,8 mm Dicke. Nur einmal sah ich deren 3 in einer Zelle, selten 5, gewöhnlich sind es 7, öfters auch 9, und selbst 12. Die Larven wachsen zusammen auf; die sie umgebende Hülle vergrößert sich mit ihnen, offenbar von außen durch die Hummeln bearbeitet, bis endlich jede Larve ihren Kokon spinnt. Um diese Zeit wird der ganzen Kugel ein anderes Aussehen verliehen. Es beginnt nämlich die Teilung der einheitlichen Kugel in so viele kleinere, als Larven vorhanden sind, wodurch dieselbe eine Maulbeerform (*Morula*) erhält. Die anfangs nur leicht angedeuteten Furchen werden immer tiefer; nach der Erhärtung der Kokons wird von außen die Wachsmasse zum großen Teil (besonders an der oberen Hälfte) abgenagt, der Zerfall der früheren einfachen Kugel in mehrere kleine wird immer sichtbarer, bis zuletzt jene Gruppen von 7 oder mehr Tönnchen zustande kommen, welche das ganze Nest charakterisieren. Die Tonnen der ♀ und ♂ messen 17—18 × 8—9 mm, diejenigen der ♀ messen 20 × 12 mm.

Die Art der Ernährung der Larven konnte ich mir bei diesem Neste nicht erklären. Nur in einer Morula, in welcher die Larven schon ihren Kokon spannen, bemerkte ich eine weiße Masse inmitten derselben, welche als Futterbrei zu bezeichnen gewesen wäre. In dem weiterhin zu besprechenden Neste aus Franca sah ich eine Einrichtung, welche mir den Fütterungsprozeß erklären half.

Der Honig, von getrübt hellgelber Farbe, war sehr dickflüssig; man kann seinen Geschmack genau mit jenem des leichtsüßen Gummiarabikums vergleichen.

Im ganzen wurden 475 Hummeln gefangen, welche sich folgendermaßen auf die einzelnen Stände verteilten: 45 ♀, 155 ♀ und 275 ♂. Da die Zahl der Geflohenen nicht ganz gering war, so läßt sich die Stärke des Nestes etwa auf 500 Individuen schätzen. Die Zahl der Männchen ist als vollständig zu betrachten, da, wie schon bemerkt, keins derselben an der Verteidigung des Nestes teilnahm. So sind denn die fehlenden 25 Tiere auf die Weibchen und Arbeiter zu verteilen. Einen großen Teil der Weibchen untersuchte ich auf ihre Eiröhren und das Receptaculum seminis; nur bei wenigen fand ich das Receptaculum leer, und dann waren auch die Eier noch wenig entwickelt, und fast immer deuteten die Färbung und die rötlichen (statt schwarzen) Beine darauf hin, daß es sich um noch ziemlich junge Tiere handelte. Die älteren, ausgefärbten Weibchen dagegen, hatten alle das Receptaculum mit einem kugeligen Ballen von Sperma angefüllt, welcher beim Drucke auf das Deckgläschen durch Ruptur der Blase entleert und als Sperma erkannt wurde. Eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung wurde bei 8 ♀ ♀ ausgeführt, während bei einem weiteren Dutzend ♀ die Untersuchung nur mit der Präparationslupe geschah, da sich auf die Weise ganz gut ermitteln ließ, ob das Receptaculum seminis leer od gefüllt war.

Von möglicherweise als Gäste zu betrachtenden Insekten wurden 1 4 tote, resp. schon trockene Coleopteren gefunden, darunter zwei Arten v.

Deltochilum, welche vermutlich nur zufällig in das Innere des Nestes gelangt waren.

Ein anderes Nest von *Bombus cayennensis* wurde mir aus Franca im Staate S. Paulo im Mai 1903 zugesandt. Dasselbe war nicht so groß als das vorher beschriebene, und mögen die 320 Bewohner desselben, welche ich erhielt, ungefähr der Gesamtzahl der Bewohner entsprechen. Ich sah nur 4 Männchen und ein Weibchen; dieses war befruchtet; andere Weibchen mögen jedoch geflohen sein.

Auch dieses Nest befand sich im Boden, zwischen den Wurzeln der umgebenden Sträucher verborgen. Der ganze Aufbau des Nestes war demselben Typus gefolgt, wie das vorher beschriebene, doch ist es von

Fig. 1.

Fig. 2.

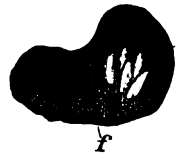


Fig. 3.

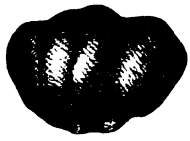


Fig. 4.

Fig. 5.

besonderem Interesse, da es mir jeden Zweifel benahm, auf welche Weise die Ernährung der Larven in diesem Neste geschah.

Wie Fig. 1 zeigt, sitzt die Wachskugel auf einem der noch bewohnten Kokons: in ihr stehen die Eier auf dem Boden, welcher, wie die Hülle, aus jenem Gemische besteht, welches ich als Wachs, mit Pollen vermengt, betrachte. An das Feuer gehalten, brennt es mit lebhafter Flamme, eine Spur Kohle zurücklassend, während, wie es scheint, pures Wachs zu Boden tropft. Ein weiter vorgeschrittenes Stadium zeigt Fig. 2: eine oben offene Vorkammer *(v)* wird an die Kugel gebaut, unten frei mit derselben kommunierend, deren Zweck es ist, Futterbrei aufzuspeichern, wie es auch ig. 3 im entwickelteren Stadium zeigt *(f)*. Einmal bemerkte ich, daß der orbau ganz mit Futter angefüllt und vollkommen geschlossen war und sich e Larven bereits in denselben hineingefressen hatten. Die Futtermasse t genau das Aussehen des Pollenvorrates der Meliponiden, einzig aus llen, mit etwas Honig angefeuchtet, bestehend. Die versorgenden Hummeln issen wohl öfters die ganze Konstruktion vergrößern, um den wachsenden

Insassen Platz zu verschaffen. Schließlich spinnt sich innen jede Larve ihren Kokon, von außen beginnt die Furchung zur Bildung der Morulaphase (Fig. 4), und endlich ist das Nest um eine Gruppe Tönnchen (Fig. 5) bereichert.

Von *Bombus carbonarius* Handl. wurden verschiedene Nester untersucht, ohne daß jedoch erhebliche Unterschiede gegen diejenigen des *B. cayennensis* hätten gefunden werden können.

Ein erstes am 6. Mai 1902 aus S. Paulo erhaltenes Nest gestattete leider keine genauere Aufzeichnungen, da es mir in sehr unvollständigem Zustände gebracht wurde. Viele Bewohner waren geflohen; von den 75 getöteten waren 34 ♀, 40 ☿ und einer 1 ♂. Die wenigen mitgebrachten Kokons waren alle sicherlich von ♀, nach ihrer Größe zu schließen (22—24 mm Länge zu 16 mm Breite). Brut wurde mir nicht mitgebracht; doch nehme ich an, daß der Sammler nicht die richtige Nestmasse gesehen hat, resp. daß dieselbe tiefer in der Erde versteckt war.

Aus Franca erlangte ich ein anderes Nest von *B. carbonarius* am 15. Juni 1903. Brut war in allen Stadien vorhanden, von der Eikapsel an bis zur reifen Imago. Auch Honig war reichlich aufgespeichert; er schien sich nicht von demjenigen des *B. cayennensis* zu unterscheiden. In diesem Neste bemerkte ich ebenfalls den schon beschriebenen Vorbau an der Larvenkugel, in welchem der Futterbrei aufgespeichert wird. Die Zahl der gefangenen Insekten betrug 141, verteilt auf 120 Z☿, 14 ♂, 6 ♀ und 2 große Arbeiter; etwas mehr als ein Dutzend Arbeiter und Weibchen mögen entflohen sein. An einem der Arbeiter sah man deutlich, wie das Wachs sich in dicken Schichten zwischen den Abdominalsegmenten hervorschob, besonders an der ventralen Seite, nur wenig an der dorsalen. An 4 Weibchen konstatierte ich deutlich, daß die Befruchtung schon stattgefunden hatte; die anderen Exemplare waren leider schon zu feineren Untersuchungen nicht mehr tauglich, doch schienen die Eiröhren weniger entwickelt zu sein. Dieses Nest war nicht, wie es in der Regel geschieht, zwischen Wurzeln angebracht, sondern an einem steilem Abhange in steinigem Boden.

Ich unterlasse es, einige andere untersuchte Nester hier zu beschreiben, da sie im wesentlichen mit den vorher aufgezählten übereinstimmen und die wenigen, den Bedingungen des Terrains angepaßten Variationen von keinem weiteren Interesse sind.

Wenn man diese Beobachtungen zusammenfaßt, so kommt man zu Resultaten, welche das Leben der brasilianischen Hummelstaaten und dasjenige der europäischen als ein sehr verschiedenes erweisen. Es sind besonders folgende Punkte hervorzuheben:

1. Die Kolonien der *Bombus* gehen im Staate São Paulo im Winter nicht ein. Damit ist nicht gesagt, daß die oft ziemlich starke Kälte dieser Jahreszeit (manchmal einige Grade unter Null) keinen Einfluß auf das Leben der Tiere habe; eine zeitweise Unterbrechung der Bruterzeugung mag stattfinden, wie ich selbst an 2 im Winter (Mai, Juni) ausgenommenen Nestern beobachtete. Zu jeder Jahreszeit sieht man jedoch, sobald es die Witterung nur einigermaßen erlaubt, Hummeln jedes Standes an den nie fehlen Blumen fliegen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß in den nördlic Staaten Brasiliens der Winter gar keinen Einfluß auf die Kolonien hat sie sich anderen klimatischen Perioden (Regen- und Trockenzeit) anpass

2. Die Begründung neuer Kolonien erfolgt durch Aussendung Schwärmen. Leider kann ich diese Behauptung nicht durch eigene B

achtungen bestätigen, da es naturgemäß eine seltene Erscheinung ist; doch berichten die Zeitungen des öfteren über Unfälle, welche durch solche Mamangaba-Schwärme verursacht werden. Auch erzählte mir ein Waldarbeiter, welcher schon meinem Vater im Studium der Meliponidenbiologie gute Dienste geleistet hat, daß er zweimal sehr großen Schwärmen wild fliegender Hummeln begegnet sei und einem derselben nur entgehen konnte, indem er sich platt auf den Boden niederwarf.

3. Es sind in einem *Bombus*-Neste zahlreiche befruchtete Weibchen vorhanden. Es ist derselbe Fall, der auch bei den sozialen Wespen beobachtet wird. Bei diesen konnte ich nachweisen, daß selbst der Schwarm dieselben in größerer Anzahl mit sich führt.

Was die phylogenetische Bedeutung dieser Beobachtungen betrifft, so habe ich dieselben bereits im „Zoologischen Anzeiger" vor kurzem mitgeteilt; doch möchte ich hier nochmals jene Stelle wiederholen, zufolge welcher man nach ihrem Staatenleben bei den sozialen Hymenopteren (exkl. Formicidae) monogame und polygame Kolonien zu unterscheiden hat.

Bei den Bienenstaaten begegnen wir ausnahmslos monogamen Staatenbildungen, ein einziges Weibchen ist mit dem Eilegen beauftragt. Bei den Hummel- und Wespenarten finden wir sowohl monogam als polygam organisierte Staaten. Die Monogamie bei diesen beiden Gruppen ist aber keine gleichwertige. Bei den Bienen bedeutet sie eine hohe Stufe der Arbeitsteilung, während sie bei den Hummeln und Wespen nur eine Anpassung an die ungünstigen klimatischen Verhältnisse darstellt. Und diese Behauptung sieht man auch darin bestätigt, daß, wo die zwingenden Verhältnisse des Klimas nicht existieren, die Hummeln und Wespen sich als polygam organisierte Staaten erweisen. Ja, man wird sogar annehmen müssen, daß die Staaten von *Bombus* auch in Europa früher polygam gewesen sind und so nach Südamerika auswanderten.

Aus dem Leben der Honigbiene.

Von Dr. **v. Buttel-Reepen**, Oldenburg i. Gr.

Zu dem Artikel des Herrn Professor N. Kulagin in No. 20/21, Bd. 8 (1903) der „*A. Z. f. E.*" gestatte ich mir folgende Bemerkungen:

Es heißt dort: „Die Bienenkönigin legt die Drohneneier periodenweise." Diese Angabe stützt sich auf die Beobachtung seines „Mitarbeiters" F. Risch, der bei zwei Bienenvölkern sah, daß eine das Brutnest abschließende Drohnenwabe periodenweise bestiftet wurde. „Hierher kam die Königin dreimal, die Eier abzulegen. Die abgelegten Eier wurden jedesmal abbegrenzt. Von einer Ablage bis zu der anderen vergingen 24—36 Stunden." Diese Beobachtung ist nicht neu. Man kann das periodenweise Absetzen der Eier auch bei der Ablage in Bienenzellen (also in die kleineren Arbeiterinnenzellen) unter Umständen beobachten. Von den Umständen hängt nämlich außerordentlich viel ab, und wenn man ein klares Versuchsergebnis erhalten will, müssen die begleitenden Umstände zur Kontrolle herangezogen werden. Ich will hier auf einen Umstand hinweisen. Die Königin bestiftet die Zellen nur weit, als das Volk sich ausdehnt. So kann man in kühlen Sommern (wie 3. in diesem Jahre) die Beobachtung machen, daß die Bienen die hinterste ıbe nur in den Mittagsstunden belagern. Die Königin wird also auch nur ler Mittagszeit auf die abschließende Wabe gelangen, dort Eier ablegen . sich später mit den Bienen wieder auf die wärmeren Innenwaben zurückıen. Hieraus ergibt sich schon eine Periodizität, wie sie beobachtet

wurde. Die von Kulagin projektierte histologische Untersuchung der Königinnen dürfte kein beweiskräftiges Ergebnis zeitigen, da einmal die Spermatozoen bei den Drohneneiern nicht in Frage kommen, wie Kulagin selbst durch eine interessante Bestätigung der Petrunkewitsch'schen Eiuntersuchungen klargelegt hat, und eine „besondere Lagerung" des Spermas im Receptaculum seminis auch ein Ergebnis der Fixierung sein könnte, und zweitens die Periodizität durch äußere Umstände beseitigt werden kann. Hängt man nämlich eine Wabe mit Drohnenzellen nicht an den Schluß des Brutnestes, sondern in die Mitte desselben, so wird unter Umständen die Wabe (ohne merkbare Unterbrechung) bestiftet. Man muß jedoch Kenner der biologischen Verhältnisse bei der *Apis mellifica* sein, da hier Tracht resp. Fütterung und der richtige Jahreszeitpunkt, sowie auch die Rasse eine gewichtige Rolle spielen, sonst kann es passieren, daß die Wabe leer von Eiern bleibt oder voll Honig getragen wird. Am besten gelingt das Experiment mit einer stark Drohnen erzeugenden Varietät, z. B. der Heidebiene *Apis mellifica var. lehzeni.*

Mit dieser Darlegung glaube ich auch die anderen Punkte des Kulaginschen Artikels, soweit sie Bezug auf diese Frage hatten, erledigt zu haben. Es trifft demnach nicht als Regel zu, daß „die Königin nie eine große Fläche (z. B. eine ganze Wabe), sondern nur in kleinen Gruppen mit Drohneneiern belegt".

Ob die Königin sich die Drohnenzellen selbst aufsucht oder von den Arbeitsbienen in irgend einer Weise dorthin geleitet wird, dürfte wohl noch nicht entschieden sein, da die Volksinstinkte nicht bei der Königin ruhen, die nur Eierlegemaschine ist, sondern bei den Arbeiterinnen. So zeigt sich im normalen Volke der Trieb, Drohnen zu erzeugen, zuerst bei den Arbeiterinnen. Erst wenn die Arbeiterinnen angefangen haben, Drohnenzellen zu bauen, kommt die Königin und bestiftet diese.*)

Das Problem des Schwärmens ist allerdings noch nicht geklärt. Der Erklärungsversuch des Herrn Risch deckt sich mit einer der landläufigen, in den bienenwirtschaftlichen Lehrbüchern und Zeitschriften angegebenen Deutungen. Herr Risch sagt: „Die Notwendigkeit des Schwärmens tritt dann ein, wenn im Stocke zuviel junge Bienen vorhanden sind. Das geschieht gewöhnlich in der fünften oder sechsten Woche von Anfang des Fluges und der ununterbrochenen Eierablage." (In Deutschland bedingen die Witterungsverhältnisse eine etwas andere Entwickelung. v. B.) „Zu dieser Zeit hat das Volk sehr viel junge Bienen, welche mit der Brut zu tun haben wollen, und sie lassen die älteren Bienen nicht zu dieser Arbeit kommen." (Diese Ansicht widerspricht den Befunden der Bienenforscher. Nach Risch sollen es nur „die jüngsten Bienen sein, welche sich gegen die Königin gleichgültig verhalten und ganz von der Erziehung der Brut eingenommen sind", während „die Bienen mittleren Alters" den Wachsbau erledigen und „der Königin am innigsten zugetan sind". Schon in der ersten Woche ihres Daseins beteiligen sich aber die jüngsten Bienen an der Königinpflege und ebenfalls an der Brutpflege. In gleicher Weise tun es aber auch die Biene mittleren Alters. v. B.). „In diesen Verhältnissen kann eine Königin nicl für alle arbeitsfähigen Bienen genug Arbeit schaffen, da die Anzahl de von ihr abgelegten Eier doch beschränkt ist." (Es liegt wesentlich a

*) Vgl. v. Buttel-Reepen: „Die stammesgeschichtliche Entstehung de Bienenstaates". Leipzig, 1903. pag. 70.

beschränkten Raum — also an mangelnden freien Zellen —, nicht an der beschränkten Produktion der Eier. Die Königin ist außerordentlich fruchtbar und kann in der Schwarmzeit mehrere tausend Eier innerhalb 24 Stunden legen.*) v. B.) „So entsteht die Notwendigkeit einer neuen Königin, d. h. die Notwendigkeit des Schwärmens. Solange diese Verhältnisse nicht eintreten, werden keine Weiselzellen angelegt." (? v. B.) Soweit Herr Risch.

Die „Ursachen des Schwärmens" sind hiermit aber wohl kaum aufgedeckt, wenngleich Zellenmangel oder, was gleichbedeutend damit ist, Mangel an junger zu fütternder Brut unter günstigen Umständen den Reiz zur Auslösung bringen dürfte, welcher ein Ausschwärmen bewirkt. Aber das Schwärmen wird noch durch ganz andere Reize hervorgerufen. So schwärmt ein Volk aus wegen verdorbenen Baues, aus Hunger oder bei reicher Tracht, wenn es keine Zellen zur Honigaufspeicherung zur Verfügung hat, usw., in erster Linie aber, wenn Nebenbuhlerinnen in den Weiselzellen heranwachsen. Sind daher von den Arbeitsbienen außergewöhnlich früh Weiselzellen gebaut worden, so erfolgt ein Ausschwärmen hin und wieder schon, wenn auch noch reichlich Zellen und junge Brut zur Verfügung stehen, und bei der Heidebiene ziehen oft Nachschwärme aus mit jungen Königinnen, selbst wenn sämtliche Brutzellen leer sind. Bei der schwarmfaulen deutschen Biene rufen dagegen weder Zellenmangel noch sonstige Hauptreize unter Umständen einen Schwarm hervor, auch wenn alle äußeren günstigen Umstände gegeben sind, wie gutes Wetter, große Wärme usw.

Das Problem des Schwärmens ist sehr kompliziert und liegt tiefer, da vor allem auch auf die phylogenetische Entstehung Rücksicht genommen werden muß. Es ist klar, daß der Wanderinstinkt im Volke schon phyletisch vorher herangebildet worden sein mußte, bevor Erscheinungen zur Auslösung gelangen konnten, die wir jetzt als „Schwärmen" bezeichnen. Ich habe das phyletische Werden des Schwärminstinktes in der ersterwähnten Schrift klar zu legen versucht und kann daher nur auf diese Ausführungen verweisen.

Im Gegensatz zu Kulagin vermag ich daher den Erwägungen des Herrn Risch keine „große Bedeutung" beizulegen, da sie weder neu sind noch geeignet erscheinen, zur Klärung der Frage richtigere Wege als bisher zu weisen. Professor Kulagin führt zum Beweise der Richtigkeit und Wichtigkeit die „bekannte Tatsache" an, „daß, falls das Volk eine alte, wenig fruchtbare Königin besitzt, so hat es keinen Schwarmtrieb, aber sobald man diesem Volke junge Bienen aus einem anderen Volke zusetzt, so beginnt das Schwärmen".

Mir als langjährigem Beobachter des Bienenlebens ist diese letztere Tatsache — sofern sie eine Regel darstellen soll — neu, und ich muß auf Grund meiner Erfahrungen bezweifeln, daß mit einer solchen Prozedur ein exakt und irgendwie zuverlässiges Schwarmbewirkungsmittel gegeben ist. Hier dürfte eine zu große Verallgemeinerung stattgefunden haben.

Die dankenswerten und interessanten Versuche Kulagins mit einer eingehängten glatten Wachstafel geben Bestätigungen bekannter Tatsachen. chon vor langen Jahren sind Versuche mit derartigen Wachstafeln gemacht orden.**) Daß die Bienen auf Kosten des ihnen gegebenen Wachses bauen,

*) Vgl. v. Buttel-Reepen: „Sind die Bienen Reflexmaschinen?" eipzig, 1900.

**) Vgl. u. a. Tegetmeier, W. B.: „On the Formation of Cells" in Rep. Brit. ssoc., 1858; Dr. Dönhoff in No. 16 der „Bienenzeitung" 1859 usw.

ist eine Erfahrung, die man auch bei jeder eingehängten künstlichen Wabe (Mittelwand) machen kann. Die künstlichen Mittelwände werden daraufhin sogar in besonderer Weise fabriziert, z. B. die *Alfonsus*-Wabe, deren Zellenränder gewellt sind. Die Bienen ziehen diese Ränder hernach durch Verdünnung zu den Zellwänden aus.

Der zweite Punkt der Kulagin'schen Ausführungen in bezug auf Zellenbau lautet: „Die Bienen und die Königin beachten nicht die Form der Zellen bei ihrer Tätigkeit." Diese allgemeine Fassung entspricht nicht den Tatsachen, und es dürfte hier auch wohl nur gemeint sein, daß unter Umständen anscheinend eine solche Nichtbeachtung eintritt, denn daß die Königin die Zellen beachtet, geht ja schon daraus hervor, daß sich in Drohnenzellen nur unbefruchtete Eier finden, wie es Kulagin selbst in schönster Weise bestätigt hat. Und daß die Arbeitsbienen die Zellen sehr wohl beachten, ist aus der Tatsache zu entnehmen, daß sich in den drei Zellenarten stets gleichmäßig verschiedener Futterbrei findet.

„Die Form der Zellen hängt von der Methode des Baues ab"; das ist sehr richtig und findet sich an jeder Wabe bestätigt, die sogen. Übergangszellen aufweist. Diese Zellen sind wie die von Kulagin geschilderten dreieckig, halbrund, viereckig usw.*)

Wenn nun in solche Zellen Eier abgelegt werden (was übrigens gewöhnlich nicht geschieht, denn man findet in diesen abweichend geformten Zellen meistens nur Honig), so kann man, glaube ich, trotzdem wohl kaum den Schluß ziehen, daß diese Eierablage einer Nichtbeachtung der Zellenform entspringt. Setzt man z. B. ein Volk nur auf Drohnenwaben zu einer Zeit, wo keine Drohnen in normalen Stöcken herangezüchtet werden, so legt die Königin gewöhnlich erst nach tagelangem Zögern Eier in die Zellen ab, und zwar meist befruchtete, denn es kriechen aus den Drohnenzellen Arbeiterinnen hervor, dazwischen aber auch Drohnen.**) Das lange Zögern der Königin beweist das Beachten der Zellenform. Auch bei den erwähnten anormalen Zellen dürfte wohl ein Zögern zu konstatieren sein, wenn das Bestiften nicht schon statthatte, als die Zellenwände noch sehr niedrig waren, dann war aber auch die Form der Zellen noch wenig ausgeprägt.

Gerne würde ich hier auch noch auf den früheren Artikel von Professor Bachmetjew***) näher eingehen, soweit er Bezug nimmt auf die biologischen Verhältnisse bei der *Apis mellifica*. Da aber für mich wie für alle anderen Zoologen, welche sich eingehend mit der Parthenogenesisfrage beschäftigt haben, das aufs klarste und gewissenhafteste festgelegte Resultat von dem Unbefruchtetsein der Drohneneier feststeht und feststehen muß, bis eine erneute mikroskopische Untersuchung dargelegt hat, daß Paulcke, Petrunkewitsch, Weismann, Kulagin usw. sich in ihren mikroskopischen Forschungen geirrt haben, so fällt der Bachmetjew'sche Artikel sowieso nicht sehr ins Gewicht, zumal das Untersuchungsmaterial ein vollkommen unzureichendes war und das Resultat sich folgendermaßen darstellte: Nach Prüfung der Flügelhakenzahl von 50 Drohnen und 50 Arbeiterinnen zieht B. das Fazit der vergleichenden Zählung also: „Der rechte Flügel ♂

*) Abbildungen solcher Zellen finden sich z. B. in Cowan, „Die Honbiene." Braunschweig, 1891.

**) Vgl. v. Buttel-Reepen: „Die Parthenogenesis bei der Honigbiene In „Natur und Schule", 1. Bd., Heft 4, 1902.

***) „Ein Versuch, die Frage über die Parthenogenese der Drohnen mittr der analytisch-statistischen Methode zu lösen." (*„A. Z. f. E."*, VIII., 1903, No. 2/

Drohnen und der linke Flügel der Arbeiterinnen sind das Produkt der Parthenogenese, während der linke Flügel der Drohnen und der rechte Flügel der Arbeiterinnen das Resultat der Befruchtung der Königin-Eier darstellen." Um dieses eigentümliche Resultat zu erklären, das den gewiegten Forscher sicherlich selbst sehr in Erstaunen gesetzt haben wird, wird von ihm ein Halbbefruchtetsein der Eier angenommen. Da wir einen solchen Vorgang für normale Wesen physiologisch nicht kennen, glaube ich, diese Hypothese, die überdies nur auf der „Vermutung" beruht, daß zwei Maxima der Frequenz (vgl. den B.'schen Artikel) Befruchtetsein bedeutet und ein Maximum Unbefruchtetsein, ohne weiteres Eingehen verlassen zu dürfen.

Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse.

Von Dr. L. **Reh**, Hamburg. (Fortsetzung aus No. 20/21.)

32. *Lec. (Calymnatus) hesperidum* L.

Coccus h., Linné, 1758, Syst. nat., Ed. X, p. 455. — *Coccus h.*, Bouché, 1833, Naturgesch. d. Garteninsekt. — Leydig, 1853, Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 5, p. 1 bis 12, Taf. 1. — Lubbock, 1858, * Proc. R. Soc. London, Vol. 9, p. 480—486; Ann. Mag. nat. Hist. (3) Vol. 3, p. 306. — Signoret, 1873, p. 399. — Comstock, 1881, p. 335, Pl. 8 fig. 2. — id. 1883, p. 134. — Witlaczil, 1886, Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 43 p. 149—174, 1 Taf. — Moniez, 1887, C. R. Acad. Paris, T. 104, p. 449—451; Bull. Soc. Zool. France, T. 12, p. 150—152. (Ausz. v. Westhoff, 16. Jahresb. Westfäl. Prov. Ver. Nat., p. 15—17.) — Douglas, 1891, Ent. m. Mag., Vol. 27, p. 245, Pl. 2 fig. 1. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc. Vol. 20, p. 49. — Maskell, 1893, Ent. m. Mag. Vol. 29 p. 103—104. — Douglas, 1894, ibid. Vol. 30 p. 29. — Berlese, 1896, Riv. Pat. veg., Vol. 3, p. 53 ff., figs. — Green und Newstead, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 71. — Hunter, 1899, Kansas Univ. Quart. Vol. 8, Ser. A, p. 75, Pl. 16 figs. 1—3. — id., 1901, ibid., Vol. 10, Ser. A, p. 114—115, 135—137. — Hempel, 1900, Rev. Paulista Vol. 4 p. 436. — King, 1901, Ent. News p. 312. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVIII, 3. Beih., Sep. p. 8, 9. — Marlatt, 1901, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1900, p. 275—276, fig. 23. — Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis, Vol. 3 Pt. 2 p. 105. — Kuwana, 1902, Journ. New York ent. Soc. Vol. 10 p. 30—31, Pl. 5, figs. 17—22. — id. 1902, Proc. Calif. Acad. Sc., 3d Ser., Zool, Vol. 3, p. 64.

Bezüglich der Litteratur und Nährpflanzen dieser häufigsten und weitest verbreiteten Lecanium-Art kann ich wieder auf Hunter, 1901, verweisen.

Ihre Heimat dürfte wohl nicht mehr ausfindig zu machen sein; sie ist heute über alle wärmeren und gemäßigten Klimate der Erde verbreitet, in letzteren sehr häufig die Zimmerpflanzen befallend, manchmal auch im Freien sich erhaltend.

Sie sitzt an allen Teilen der Pflanzen, vorwiegend aber an den grünen. Nach ihrer Ansiedelungsstelle, z. T. auch nach der Pflanze, variieren Größe, Gestalt und Farbe etwas (Hunter, 1899).

Am liebsten sind ihr Pflanzen mit harten, lederartigen Blättern, die auch recht giftig sein dürfen. Meiner früher gegebenen Liste der Nährpflanzen habe ich noch folgende hinzuzufügen: *Abutilon sp.*, Gernsheim, Noack l.; *Begonia sp.*, Weihenstephan, Prof. Weiß l.; *Irisine sp*, Hamburg; *Laurus nobilis*, Hamburg, ck l.; *Micromeria teneriffae*, Teneriffa, Bornmüller l.; *Pelargonium sp.*, Hamburg; *inus laurocerasus*, Hamburg, Schenkling l.

Am häufigsten findet sie sich auf Oleander und Efeu.

Die Entwickelung der Laus scheint eine rasche zu sein; Marlatt vermutet, ß sie sich in Gewächshäusern ununterbrochen fortpflanzt. Bei uns dürfte, nigstens an Zimmer- und Kalthauspflanzen, doch eine Art Winterruhe statt- len. Von Oktober bis Anfang März fand ich fast ausschließlich alte Weibchen

mit Eiern oder, meist, Embryonen; denn wie alle flachen Lecanien, ist *L. hesperidum* lebendig gebärend. Schon am 11. März waren zahlreiche Larven vorhanden, Ende April und Anfang Mai vorwiegend ältere und ganz junge Tiere durcheinander; Ende Mai überwogen die jüngeren, 6. Juni die älteren, wobei aber alle Stadien, auch Larven, vorhanden waren; später sah ich fast nur noch ältere Tiere, die sich also offenbar zur Winterruhe vorbereiteten.

Trotz des Lebendig-Gebärens siedeln die Jungen sich oft direkt unter der Mutter an und heben diese zuerst empor, später ab.

Männchen von *Lec. hesperidum* sind noch nicht bekannt. Moniez will solche gesehen haben, und zwar frei in Aussackungen der Eiröhren der Weibchen, d. h. als innerliche Parasiten lebend.*) Er beschreibt seine Befunde so genau, daß man kaum an einen Irrtum glauben kann. Leider finde ich in keiner der zahlreichen späteren Arbeiten über diese Schildlaus eine Nachprüfung der Moniezschen Angaben. Ich selbst habe zahlreiche Untersuchungen über diesen Punkt angestellt. Mindestens 100 Weibchen verschiedensten Alters und zu den verschiedensten Jahreszeiten habe ich untersucht, ohne je etwas in ihnen gefunden zu haben, das ich als Männchen hätte deuten können.

Bei den Schildlaus-Anatomen gehört *Lec. h.* zu den beliebtesten Arten. Ich habe nur die diesbezüglichen Arbeiten von Leydig, Lubbock, Witlaczil und Berlese angeführt.

Von den verschiedensten Autoren wird hervorgehoben, daß zahlreiche Individuen der Laus Parasiten, namentlich Schlupfwespen, zum Opfer fallen, was ich ebenfalls erfahren habe. Comstock erwähnt als solche: *Coccophagus cognatus* und *lecanii, Comys bicolor* und *Encyrtus flavus*, Howard (Revision of the *Aphelininae* etc.) außer jenen beiden ersten noch *Coccophagus flavoscutellum* und *Perissopterus mexicanus*. — In Australien wird sie von einer Coccinellide in großen Mengen verzehrt (Insect Life Vol. 4 p. 164).

33. *Lec. (Calymnatus) longulum* Dougl.

Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 97—98 1 fig. — Cockerell, 1893, Trans. Amer. ent. Soc., Vol. 20, p. 50—51. — Green, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 71. — Maskell, 1897, ibid., p. 243. — Dolby-Tyler, 1899, ibid., Vol. 35 p. 85 bis 86. — King, 1901, Ent. News p. 313. — King und Reh, 1901, Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XVIII, 3. Beih., Sep. p. 8—9. — *Coccus l.* D., Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pt. 2 p. 106.

Die Heimat dieses Lecanium ist wohl Zentralamerika; von da aus hat es sich namentlich nach Nordamerika und Europa in die Gewächshäuser und auch an Zimmerpflanzen verbreitet; aber auch in Indien und China (Swatou; v. Maskell) kommt es vor. Nach King soll es in den Tropen sogar sehr gemein sein. Als Nährpflanzen werden in England angeführt: *Acacia catechu, Anona muricata, Averrhoa carambola, Cassia fistula, Euphorbia, Myrica fragifera, Spatophyllum blondum*. King gibt für Amerika an: *Ficus elastica, Monstera deliciosa, Rosa;* in Swatou wurde es ebenfalls an *Ficus*, auf Hawai auf *Psidium, Bambusa, Acacia, Citrus, Carica papaya* gefunden. Auch ich sammelte es hier an *Ficus infectoria* (Bot. Garten), an *Latania burbonica* (Zimmerpflanzen) und erhielt es von Rose.

Wenn *Lec. longulum* auch die grünen Teile bevorzugt, so geht es doch auch an den Stamm und die Zweige.

Am 6. 7. '00 erhielt ich ganz junge Tiere, am 8. 9. '98 sammelte ich jüngere Weibchen, erwachsene mit Embryonen und Eier.

Männchen sind noch nicht bekannt, ich fand nur leere männliche Schild

Auch diese Läuse werden häufig von Schlupfwespen befallen; Dolby-Tyl züchtete aus ihnen zu Panama *Lecanobius Cockerelli* Ashm. und aus diesem wied einen Hyperparasiten: *Holcopelte sp.*

*) S. hierüber Ent. m. Mag. Vol. 24, 1887, p. 25—27; Insect Life, Vol. 1890, p. 370.

34. ***Lec. (Calymnatus) maculatum*** **Sign.**

Signoret, 1873, p. 400—401, Pl. 12 fig. 3. — Maskell, 1878, Trans. New Zeal. Inst. Vol. 11 p. 203.

Diese Art wurde von Signoret auf Efeu gefunden. Maskell berichtet sie von *Bavardia* im Gewächshaus. Neu-Seeland; ich erhielt sie, außer von eingeführten Pflanzen (aus Japan und Marokko), von *Myrtillus communis*, Hamburg. — Ihre Bestimmung ist indes noch nicht ganz sicher.

Über die Biologie kann ich nichts sagen; 7. 8. '01 Larven und jüngere ♀.

35. **Unbestimmte einheimische Lecanien.**

Von einer Anzahl einheimischer Pflanzen sammelte, bzw. erhielt ich Lecanien in unbestimmbaren Stadien. Ich führe sie hier nach den Nährpflanzen an.

a) Apfelbaum *(Lec. capreae?)*, Eier und junge Larven, 23. 5. '98, Friedberg; 2. 9. '98, Hamburg, Bot. Garten.

b) Birnbaum *(Lec. capreae?)*, Larven an der Oberseite von Blättern, Gernsheim a. Rh., 3. 7. '02, Fr. Noack; junge Weibchen, 14. Juni '00, Arnau, Ostpreußen, von Schilling.

c) Pfirsichbaum, junge, gelbe Tiere, 24. 3. '02, Geisenheim a. Rh., Dr. Lüstner.

d) *Sorbus aucuparia*. Am 9. Sept. '00 fand ich einen Wurzeltrieb völlig bedeckt mit männlichen Schilden, unter denen die Männchen ganz oder fast ganz reif waren (vielleicht *Pulvinaria?)*.

e) *Spiraea salicifolia (Lec. vini?)*. Sept. '01 erhielt die Station Larven auf der Blatt-Unterseite aus Homberg bei Kassel.

f) *Cornus sanguinea*. Ganz junge Larven am 28. 8. '01, ebendaher.

g) Stachelbeere *(Lec. Rehi?)*. Auf aus England eingeführten Pflanzen waren am 21. Febr. '01 zahlreiche junge Weibchen.

h) Linde, 20. Sept. '99, ganz junge Larven an Zweigen in Hamburger Anlagen.

i) *Carpinus betulus*. In der Sammlung des hiesigen Naturhist. Museums.

k) Flieder. Am 27. 9. '02 flache Lecanien auf Blättern von Darmstadt, Fr. Noack.

36. **Unbestimmte Lecanien auf Zimmer- und Gewächshauspflanzen.**

a) *Kentia sp.*, Hamburg, Bot. Garten, 3. Juni '99; ♀ ad. mit und ohne Eier.

b) *Laurus nobilis*, Hamburg, Zimmerpflanze, 20. Nov. '98; ♀ ad. mit Eiern.

c) *Magnolia grandiflora*, Hamburg, Bot. Garten, 8. April '99; junge ♀.

d) Orchideen, Hamburg, Gärtnerei, 8. 11. '01; ♀ ad.

e) *Ravenalia madagascariensis*, Hamburg, Bot. Garten, 18. 3. '02; alte leere Schalen.

f) *Thuja occidentalis*, Zürich, 24. 8. '99; leere Schalen; Standfuß l. d.

37. ***Pulvinaria****) ***camellicola*** **Sign.**

Signoret, 1873, p. 208—209, Pl. 2 figs. 4, 6. — Douglas, 1885, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 159. — id., 1886, ibid. Vol. 23 p. 81—82, 243. — Maskell, 1892, ibid. Vol. 28 p. 71. — Berlese e Leonardi, 1898, Riv. Patol. veg. Vol. 6 p. 319 ff., figs. 16, 18, 26. — Leonardi, 1899, Ann. R. Scuola sup. Agr. Portici Anno 1 Fasc. 2, pp., 11 figs. — *P. floccosa* Westw., Newstead, 1900, p. 26 fig. 101. — *Dactylopius vagabundus part.*, v. Schilling, 1901, Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau, Jahrg. 16 23 ff., figs. 16—18.

Die Wollschildlaus der Kamellie wurde von Douglas (1886) auch an *Oncidium pilio* und *Calanthe natalensis* gefunden, von *Leonardi* auch an *Evonymus japonica*

*) Es sei hier auf die überaus große und täuschende Ähnlichkeit der reifen *Pulvinaria*-Weibchen mit Vogelexkrementen hingewiesen.

und *Podocarpus elongata*. Ich erhielt sie von Frh. v. Schilling aus Friedrichshafen am Bodensee. Bei uns kommt sie nur in Gewächshäusern vor; nach Maskell (1892) ist sie auch in N.-Amerika, Neu-Seeland und Australien gefunden, ob im Freien oder in Häusern, wird nicht gesagt. Doch dürfte sie schon in Italien im Freien vorkommen. Craw fand sie zu San Francisco auf eingeführten japanischen und belgischen Kamellien (U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 4, Techn. Ser., p. 41).

Nach Leonardi hat die Kamellien-Schildlaus in Italien zwei Generationen. Ich erhielt Weibchen mit Eiersäcken am 23. März und 12. Juli, am 1. Juli Larven. Die Männchen schlüpfen nach Signoret im Mai, manchmal auch schon im April aus, nach Douglas (1886) sogar schon im Februar.

38. ***P. Goethei*** **King.** (M. S.)

Reife Eiersäcke dieser neuen Art sammelte ich am 31. Mai '00 in den Vierlanden an *Alnus glutinosa*. Ebenfalls Eiersäcke mit Eiern von Erlen erhielt die Station am 2. Nov. 1898; doch sind diese noch nicht bestimmt. Auch Rübsaamen (Ber. Reise Tucheler Heide 1901) fand eine *Pulvinaria* an Erle, ebenso Douglas (Ent. m. Mag. Vol. 27, 1891, p. 100).

39. ***P. mesembryanthemi*** **Vall.**

Coccus m. Vallot, 1830, *Bull. Férussac Vol. 2 p. 469. — *P. biplicata* Targ. Tozzetti, 1869, Catal., p. 34. — Signoret, 1873, p. 39—40. — Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 24. — Berlese e Leonardi, 1898, Riv. Pat. veg. Vol. 6 p. 325 ff., figs. 23, 24.

Diese, wie es scheint, auf *Mesembryanthemum* beschränkte *Pulvinaria* ist außer von Italien bekannt von Südfrankreich und Spanien (Douglas); ich fand sie im hiesigen Botan. Garten.

Douglas sah im April „alle Stadien". Männchen noch unbekannt.

40. ***P. Rehi*** **King.** (M. S.)

Zwei Weibchen mit Eiersäcken saßen am 27. Mai '02 an Besenginster in der Haake, zugleich mit *Eulecanium Websteri*.

41. ***P. viniferae*** **King.** (M. S.)

Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 482.

Von Hofer an Reben bei Wädensweil gefunden. Der Station wurden im Juni '99 überaus stark von Weibchen mit Eiersäcken bedeckte Rebzweige aus einer Hamburger Gärtnerei übergeben. In Zimmerzucht entwickelten sich bis Ende September desselben Jahres reife Weibchen und Männchen, letztere waren bis 10. Oktober alle ausgeflogen. Leider ging die betreffende Rebe im darauffolgenden Winter ein.

42. ***P. vitis*** **L.**

Gallinsecte de vigne, œufs dans d'espèces de nids de coton, Réaumur, 1740, Mém. etc. T. 4, p. 81 ff., Pl. 1 fig. 9, Pl. 6 fig. 5—7. — *Coccus v.* Linné, 1758, Syst. Nat., Ed. X, p. 456. — *Coccus vitis* Schrank, Bouché, 1833, Gartenin-sekten. — Signoret, 1873, p. 45 -46, Pl. 2, fig. 1—1h. — *Coccus vitis* L., Kaltenbach, 1874, Pflanzenfeinde p. 95. — Goethe, 1884, Jahrb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 120—121, Fig. 24—26. — Douglas, 1885, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 159. — „Die Reben-Schildlaus", Moritz, 1891, Die Reben-Schädlinge usw., 2. Aufl., p. 72—74, Fig. 39. — Douglas, 1893, Ent. m. Mag., Vol. 29 p. 2[illegible] — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 48. — Berlese und Leonardi, 18[illegible] ibid., Vol. 6 p. 325 ff., fig. 25. — Goethe, 1900, Mitt. Obst- und Gartenl Jahrg. 15 p. 18 fig. 8. — Newstead, 1900, p. 26. — Kirchner und Bolthaus 1902, Atlas der Krankheiten usw., 6. Serie, Taf. 12, Fig. 1—3. — Silvest 1902, Boll. Ent. agr., Vol. 9, p. 75—82 fig. 10, 11. — Hofer, 1903, M schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 482.

Lecanium und *Pulvinaria vitis* etc, partim, Jahresberichte des Sonderausschusses für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. — *Pulvinaria vitis*, partim, Denkschriften über die Bekämpfung der Reblaus usw.

Eine ausführliche Bibliographie dieser Schildlaus gibt Silvestri; sie ist allerdings einerseits nicht vollständig, andererseits umfaßt sie auch *Lec. vini* Bché.

Bezüglich der Verwirrung in der deutschen phytopathologischen Litteratur habe ich oben schon das Nötige gesagt. Wenn sich die Angaben der Reblaus-Denkschriften wirklich auf *Pulvinaria* beziehen, was ich bezweifele, so wäre ihre Verbreitung in Deutschland ungefähr folgende: In der Rheinprovinz trat sie 1897 erst vereinzelt an Spalierreben auf, nur an der Mosel stärker; von Jahr zu Jahr nahm sie zu, so daß sie jetzt dort fast überall und stellenweise sehr häufig ist. In Hessen-Nassau ist sie nur in beschränktem Maße vorhanden, ebenso in Prov. Sachsen; in Brandenburg soll sie 1898 in vernachlässigten Weinbergen vielfach vorhanden gewesen sein. In der bayerischen Pfalz scheint sie früher sehr zahlreich gewesen zu sein, allmählich aber durch energische Bekämpfung abgenommen zu haben; aber noch im Jahre 1901 erwies sich polizeiliches Vorgehen gegen sie lokal als nötig. Im Königreich Sachsen scheint sie langsam zuzunehmen, sich aber bis jetzt vorwiegend auf Spalier- und Hausreben zu beschränken. Auch von Württemberg heißt es, daß sie zunähme; aber bereits im Jahre 1898 wird über Schaden geklagt, im Jahre 1900 jedoch versichert: bis jetzt ohne Schaden; 1901 liefen aber wieder vermehrte Klagen ein; an einigen Orten soll Schaden entstanden sein. In Baden war sie vor 1897 nur an Hausreben; später nahm sie zuerst allgemein zu, ging dann in Mittelbaden zurück und entwickelte sich in Südbaden zu ernstlicherem Schädling. In Sachsen-Koburg-Gotha tritt sie nur vereinzelt, allerdings z. T. in größeren Mengen auf; in Elsaß-Lothringen dagegen ist sie fast überall vorhanden, ohne aber Schaden zu tun. Im Großherzogtum Hessen war sie 1901 besonders nachteilig.

Ich betone nochmals, daß es fraglich ist, ob diese Angaben sich alle auf *Pulvinaria vitis* beziehen, ob nicht ein mehr oder minder großer Teil von ihnen für *Lecanium vini* gilt. Die noch unsichereren Berichte aus dem Jahresbericht der D. L.-G. wage ich deshalb hier gar nicht zu verwerten.

Mir ist *Pulv. vitis* ungleich seltener vorgekommen als *Lec. vini*, einige Male allerdings gleich in großen Massen.

Ich habe die typische *P. vitis* von Erle, Hamburg 2. 11. '98, von Aprikose und Zwetsche, Vierlande 24. 6. '00 bzw. 30. 5. '02 und von Rebe, Trier, Lehrer Weber d. 25. 6. '00; immer Weibchen mit Eiersäcken. Wie ich demnach solche im Frühjahr und im Herbst fand bzw. erhielt, so lauten auch in der Litteratur die Angaben über die Bildungszeit der Eiersäcke verschieden. Nach Signoret und Silvestri werden sie im Herbst ausgeschieden, nach Goethe und Moritz im Frühjahr; nach Goethe (1900) überwintern die Larven. Im Sommer trifft man die Larven auf den Blättern und anderen grünen Trieben.

Während Goethe sagt, daß die Männchen, die sich nach ihm nur auf Blättern entwickeln, selten seien, sollen nach Signoret manchmal nur solche oder auch nur Weibchen zu finden sein. Er knüpft daran die Bemerkung, daß es also Weibchen geben müsse, die nur ihr eigenes, und solche, die nur das männliche Geschlecht erzeugen können.

Hofer konnte *P. vitis* in der Schweiz noch nicht finden; in Italien ist sie weit verbreitet.

Aus den Reblaus-Denkschriften will ich hier nun noch einige biologische Bemerkungen bringen, natürlich wieder mit oben betontem Vorbehalte.

Ein Weinbaulehrer beobachtete die Eier im Mai und Juni; er zählte 1500 in einem Sacke.

Zuerst scheint die Schildlaus überall an Spalier- und Hausreben aufgetreten zu sein und erst später sich in das Rebgelände verbreitet zu haben, wie ja alle Pflanzenläuse Spalier- und wandständige Pflanzen vorziehen. Zweimal wird berichtet, daß die im Frühjahre stark auftretende Laus im Sommer ohne besonderes Zutun verschwunden sei, wobei einmal viele Schlupfwespen beobachtet wurden; doch glaube ich, daß hier nur das naturgemäße Verschwinden der reifen Tiere nach der Eiablage aufgefallen, das Erscheinen der Larven an den Blättern usw. der Beobachtung entgangen war. Übrigens berichtet auch Hofer von einer Reben-*Pulvinaria (simplex?)*, daß vielfach keine Eier gebildet werden, sondern die Tiere von zahlreichen Schlupfwespen ausgefressen worden seien (X.—XII. Jahresbericht der Versuchsstation zu Wädensweil). Goethe züchtete ebenfalls Schlupfwespen.

Während im allgemeinen ältere Rebstöcke am meisten befallen wurden, sollen im Jahre 1897 in der bayerischen Pfalz gerade junge, üppige Weinberge am meisten gelitten haben, in Hessen und in der Rheinprovinz im Jahre 1901 bzw. 1900 besonders die Weinberge in niederen feuchten Lagen. Portugiesen- und Rieslings-Reben werden als besonders empfindlich namhaft gemacht.

Über den Schaden dieser Schildläuse finden sich mehrfach Angaben. Die Blätter sollen durch das Saugen zahlreicher Larven zum Welken und Abfallen gebracht werden. Stärker befallene Stücke zeigten nur schwaches Wachstum und kleinere Triebe, kümmerliches, schlecht ausgereiftes Tragholz und selbst im nächsten Jahre noch schwächliches Aussehen; jüngere sollen sogar eingegangen sein. Die Trauben von befallenen Stücken wurden nur mangelhaft reif, namentlich wenn sie noch von Rußtau überzogen wurden. Über diesen in Verbindung mit der Schildlaus, wird fast überall geklagt. Namentlich in Baden nahm er, bzw. der Honigtau, so überhand, daß er von Ameisen und Bienen eingesammelt wurde und der Bienenhonig im Jahre 1900 an manchen Stellen schwarz davon wurde.

Ein ganz besonderes Rußtau-Jahr war aber das Jahr 1901, namentlich an der Mosel. Hier war es so schlimm, daß die ganzen Weinberge davon geschwärzt wurden und mehrfach in Tageszeitungen darüber berichtet wurde.*) Wenn es allerdings dabei meistens hieß, daß diese neue Krankheit „seit Menschengedenken" nicht beobachtet worden sei, so zeigt das nur, daß unsere Winzer auch so etwas erst sehen, wenn es ihnen an den Kragen geht.

Eine eingehende Darstellung der Rußtau-Frage gibt Lüstner in den „Mitteil. über Weinbau und Kellerwirtschaft, 1902, No. 1", in der auseinandergesetzt wird, wie auch der Wein darunter leidet, wenn der Rußtau-Pilz mit den Trauben in den Most gelangt und sich hier zu der *Dematium pullulans* genannten Form entwickelt.

Außer von der Mosel sind mir Rußtau-Berichte von 1901 noch bekan aus Hessen (Reblaus-Denkschrift), wo alle grünen Rebteile davon bedeckt u Traubenreife und Qualität des Mostes stark in Mitleidenschaft gezogen wurde und von Östrich (s. Prakt. Ratgeber in Obst- u. Gartenbau, Jahrg. 16, p. 40·

*) Aus einer Mitteilung von Herrn Lehrer Weber in der „Trierschen Zeitu vom 25. 9. '01 ist übrigens zu schließen, daß es sich hier um *Lecanium vini* handel

Von wirksamen Gegenmitteln wird in den Reblaus-Denkschriften eine ganze Anzahl gerühmt: Abreiben und Abbürsten im Herbst, Kalkmilch allein oder mit Blut, oder mit Eisenvitriol, oder mit Schmierseife, Bordeläser Brühe mit Schmierseife, Schmierseife allein, Neßler'sche Lösung, und endlich, als „bestes Mittel", Bedecken der Reben im Winter mit Erde. Am empfehlenswertesten dürfte da, wo es ausführbar ist, das Abbürsten der Rebe mit einer verdünnten Petroleum-Emulsion im Herbst, einige Zeit nach Blattfall sein; wo dies nicht angängig, müßte mit dieser Emulsion gespritzt werden. Auch das Bedecken mit Erde mag tatsächlich sehr gut sein, da dann wohl die noch weichen Schildlaus-Larven leicht Schimmelpilzen zum Opfer fallen.

43. ***P. vitis var. opacus*** **King.** (M. S.)

Reife Weibchen mit Eiersäcken am 30. Mai '02 von mir auf Aprikose in Darmstadt gesammelt.

44. ***P. vitis var. sorbusae*** **King.** (M. S.)

Zahlreiche reife Weibchen mit Eiersäcken im Juni '02 von mir auf Ebereschen in Eppendorf bei Hamburg gesammelt (v. 35 d.).

45. ***P. vitis var. verrucosae*** **King.** (M. S.)

Zahlreiche reife Weibchen mit Eiersäcken anfangs Juli '01 der Station überbracht von einer Birkenallee in der Nähe von Hamburg. Die Larven krochen bald danach aus, außerdem zahlreiche Schlupfwespen (nach Ashmead wahrscheinlich eine *Microtorys sp.*) und *Leucopis nigricornis* Egg. (Diptere).

Möglicherweise identisch mit *P. betulae* Sign., 1873, p. 31—32 und Douglas, 1891, Ent. m. Mag. Vol. 27 p. 98—100, Pl. 1 fig. 5.

Kuhlgatz fand eine *Pulvinaria* an *Betula verrucosa* und *nana* bei Kulm in Westpreußen (Nat. Wochenschrift N. F. Bd. 1 1902 p. 618).

46. ***Physokermes abietis*** **Mod.**

Chermes abietis rotundus, Geoffroy, 1764, Hist. abrég. Ins. Vol. 1 p. 507 No. 7. — **Coccus a.*, Modeer, 1778 Goetheburg Vet. Handl. Vol. 1 p. 27 No. 20. — *Coccus hemicryphus*, Dalman, 1826, K. Vet. Acad. Handl. 1825 p. 369—371, Tab. 4 figs. 18—27. — *Coccus racemosus*, Ratzeburg, 1843, Stettin. ent. Zeitg., Bd. 4 No. 202—204 u. 1844, Forstinsekten Bd. 3 p. 192—194 Taf. 11 fig. 8. — *Coccus piceae* Boisduval, 1867, Ent. hortic. p. 320. — **Lecanium racemosum* Ratz., Goureau 1868, Ins. nuis. forêts p. 159, 161. — *Lecanium abietis* Geoffr., Signoret, 1873, p. 443. — *Lecanium racemosum* Ratz., Signoret, 1873, p. 445, Pl. 13 fig. 16. — *Phys. hemicryphus* Dalm., Signoret 1874, p. 88 bis 89, Pl. 3 figs. 1—1c. — ?, Altum, 1885, Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen Bd. 17 p. 336—337, Fig. 3 S. 328. — Newstead, 1893, Ent. m. Mag. Vol. 29 p. 207 bis 210, 4 figs. — *Lecanium hemicryphum* Dalm., 1895, Judeich-Nitsche, Lehrbuch mitteleurop. Forstinsektenkde., p. 1264—1270 Fig. 349A—L. — *Lecanium racemosum* Ratz., Henschel, 1895, Schädl. Forst- und Obstbaum-Insekten p. 512—513, Fig. 183.

Die ältere Synonymie habe ich nach Newstead wiedergegeben; wieweit sie berechtigt ist, entzieht sich meiner Beurteilung. Die neuere Litteratur ›t Nitsche ausführlich an.

Sicher festgestellt ist die Fichtenquirl-Schildlaus bis jetzt aus hweden (Dalman), England (Nowstead), Frankreich (Boisduval, Goureau), Schweiz (s. Nitsche) und aus vielen Orten Deutschlands, die Nitsche zählt. Ich selbst habe sie von Nitsche erhalten und bei Darmstadt ammelt. Die Nährpflanze der Laus ist die Fichte, *Picea excelsa;* in der ıweiz soll sie auch auf *Picea alba* gefunden worden sein.

Ihre Biologie ist von Dalman, Ratzeburg und Nitsche erforscht worden. Danach werden die Weibchen Ende Juni reif. Im Juli (nach Dalman im August, nach Nitsche sogar erst im Herbst) kriechen die Larven aus; ein Teil von ihnen geht an die Nadeln, um hier zu überwintern und im nächsten Frühjahre, Ende Mai, die Männchen zu liefern. Die anderen „gehen an die Basis der heurigen Triebe, setzen sich unter den Deckschuppen oder an der Basis der zunächst darüber stehenden Nadeln fest" (Nitsche), überwintern hier und geben im nächsten Frühjahre die Weibchen. Die gelb- oder blaßroten Eier sind sehr zahlreich, wohl über 1000.

Die vorjährigen Triebe, an denen man die Schildläuse am meisten findet, werden an ihrem Grunde oft kranzförmig von ihnen umgeben; es ist natürlich, daß sie dadurch in ihrem Wachstum gehindert werden. So schildert Nitsche, daß Gipfeltriebe, die im Jahre 1892 noch 23 cm lang wurden, in den folgenden Jahren nur 3 cm wuchsen; die Nadeln maßen 1892 ungefähr 1 cm, 1893 nur 3 mm. So gilt denn auch die Fichtenquirl-Schildlaus als ein ganz bedeutender Forstschädling, und mehrfach wird berichtet, daß sie Bäume abgetötet habe. Noch häufiger natürlich schwächt sie die Bäume und bereitet sie so für Befall durch Borkenkäfer vor. (Ratzeburg.)

Diese Schildlaus scheint außergewöhnlich viel Honigtau abzuscheiden; schon Dalman erzählt, daß er durch Bienen, die sich in ungewöhnlichen Mengen um einen Fichtenzweig sammelten, zur Entdeckung der Laus geführt wurde, und dasselbe berichtet K. Polak in der Naturw. Wochenschr. Bd. 10, 1895, p. 327; nach Ratzeburg suchen Bienen, Ichneumonen, Wegewespen, Hummeln, Tachinen usw. ihren Honigtau auf. Auf diesem siedelt sich natürlich wieder sehr oft ein Rußtau an, nach Nitsche *Apiosporium pinophilum* Fuckel.

Im allgemeinen scheinen kränkliche Fichten mehr unter dieser Schildlaus zu leiden; wenigstens betonen dies die meisten Berichterstatter. „Doch scheint Kränklichkeit keine durchaus notwendige Vorbedingung des Auftretens zu sein". (Nitsche.) In bezug auf das Alter der Bäume scheint sie nicht wählerisch zu sein; sie wurde gleicherweise in Schonungen wie an alten Fichten gefunden. Meine in Darmstadt gesammelten Exemplare stammten von Zweigspitzen hoher Fichten, die von Eichhörnchen abgebissen waren.

Nach Newstead ist die Fichtenquirl-Schildlaus „terribly subjected to the attacks of „Chalcidid? parasits". Ratzeburg züchtete Encyrten nur aus den männlichen Larven und betrachtet als Hauptfeind der Weibchen *Anthribus variegatus* Four. Auch ich züchtete diesen Käfer und zahlreiche Exemplare von Schlupfwespen aus dem Tharandter Material; meine Darmstädter Läuse waren größtenteils ausgefressen, als ich sie sammelte; die lebenden enthielten (Ende Mai '02) ganz junge Eier im Eierstock.

Dalman und Newstead weisen auf die außerordentliche Ähnlichkeit dieser Schildläuse mit uneröffneten Fichtenknospen hin, eine Aehnlichkeit, die tatsächlich kaum täuschender sein könnte.

Ich übertrug vom 17.—23. Juli 1901 Larven, die aus dem Tharandter Material ausgekrochen waren, auf Fichte in Zimmer-Topfkultur; sie entwickelten sich auch zuerst ganz gut mit den charakteristischen W " ausscheidungen; doch fielen später die Nadeln ab, und die Läuse verschwan

47. *Eriopeltis festucae* Fonscol.

Coccus f., Boyer de Fonscolombe, 1834, Ann. Soc. ent. France T p. 216, Pl. 3 fig. 9. — Signoret, 1871 p. 430—432, Pl. 6 fig. 3. — Bigi 1885, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 141. — Douglas, 1887, ibid. Vol. 24 p. 166—1

— King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 197. — Newstead, 1901, p. 6, 14, 31. — Rübsaamen, 1901, Exkursion in die Tucheler Heide p. 65.

Diese nicht gerade häufige Schildlaus ist in Deutschland meines Wissens außer von Rübsaamen noch nicht gefunden; ich erhielt sie von Herrn Dr. Schröder aus Itzehoe. Nach King ist sie in Amerika eingeführt und bis nach Kanada verbreitet.

Als Futterpflanzen gibt Fonscolombe an: *Festuca phoenicoides* und *caespitosa*, Bignell: *F. bromoides*, King *Phleum pratense* und *Agrostris rubra*, Rübsaamen: *Brachypodium silvaticum*.

Die Biologie wird am besten von Bignell gegeben. Danach überwintert das Weibchen in seinem wie ein *Apanteles*-Kokon aussehenden Gespinste. Im Mai erscheinen die Larven, Ende Juli findet die Begattung statt, und bereits im Oktober findet man die Eier in der Wollmasse. Das Männchen verpuppt sich dicht an der Erde, nahe der Wurzel, während die Weibchen an den Stengeln bzw. Blättern sitzen.

Douglas vermutet, daß dadurch, daß die Wolle der Säcke im Winter allmählich abgerieben werden, die Form entsteht, die Signoret als *E. Lichtensteinii* benennt.

Newstead hat beobachtet, daß die Weibchen öfters aus dem Eiersacke herausfallen, und meint, daß so eine Öffnung zum Ausschlüpfen der Jungen entstände.

Newstead beobachtete als Parasiten *Encyrtus festucae*, King *Leucopis bellula*.

48. *Eriopeltis Lichtensteinii* Sign.*)

Signoret, 1876, p. 607. — id., 1877, Bull. Soc. ent. France p. 47. — Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 166—167. — id., 1894, ibid. Vol. 30 p. 17.

Signoret fand die Säcke dieser Art zuerst zwischen denen der vorigen; später erhielt er sie aus Holland. Douglas fand sie in Schottland, und ich erhielt sie am 17. 9. '01 von Herrn Dr. Gruner, kurz darauf von Herrn Prof. Sorauer aus der Jungfernhaide bei Berlin, wo sie nach Mitteilung des erstgenannten Herrn massenhaft auftritt an einem, wahrscheinlich zur Gattung *Calamogrostis* gehörenden Grase. Die am 17. Sept. '01 erhaltene Sendung bestand aus reifen Weibchen mit Eiern; sie ergaben zahlreiche Schlupfwespen und noch zahlreichere Exemplare von *Leucopis nigricornis* Egg.

*Diaspinae.***)

49. *Aspidiotus abietis* Schrk.

Coccus abietis, Schrank, 1776, Beitr. Nat., p. 48 Taf. 2 fig. 16—20. — **A. flavus* ♂, *Asp. pini* ♀, Hartig, 1837; Jahresber., Bd. 1, p. 642. — *Asp.? pini*, Comstock, 1881, p. 306 Pl. 15 fig. 2, Pl. 16 fig. 2, Pl. 21 fig. 7. — *Asp. abietis*, Comstock, 1883, p. 57—58, fig. 1. — Löw, 1882, Wien. ent. Zeitg., Bd. 1 p. 270—273. — Newstead, 1894, Ent. m. Mag. Vol. 30 p. 179—180, 1 Fig. — Judeich-Nitsche, 1895, Lehrb. mitteleurop. Forstinsekten p. 1259. Leonardi, 1899, Riv. Pat. veg. Vol. 7 p. 67—68 Fig. 29. — King, 1902, Ent. Vol. 34 p. 61.

*) Es ist möglich, daß es sich hier um eine *Aclerda*-Art handelt.

**) Die Litteratur über die Diaspinen, deren Bestimmung dank den grundlegenden Untersuchungen Comstocks verhältnismäßig leicht und zuverlässig ist, ist in den letzten Jahren einen solchen Umfang angenommen, daß ich mich auf Wiedergabe der wichtigsten beschränken muß.

Die Synonymie dieser Art ist ziemlich verworren und von Newstead und Leonardi wohl nicht ganz richtig wiedergegeben; Löw hat sie bis zum Jahre 1882 klargestellt. Ob die beiden Comstock'schen Arten identisch sind, wie Leonardi angibt, erscheint mir zweifelhaft; auch bin ich nicht sicher, ob die von mir untersuchten Tiere alle wirklich zu einer Art gehören, oder ob nicht die Tiere von Fichte und von Kiefer verschieden sind.

Merkwürdig ist, daß man sich noch nicht darüber hat einigen können, ob die ventralen Drüsengruppen beim Weibchen vorhanden sind oder fehlen.

Als Nährpflanze gibt Schrank die Tanne an, Comstock für seinen *A. abietis* *Abies canadensis*, für seinen *A. pini* *Pinus rigida* und *mitis*, Löw *Pinus sylvestris*, *laricio*, *Abies excelsa* und *pectinata*, Nitsche Fichte, Leonardi *Acer rubrum* in Washington, *Abies sylvestris* und *Pyrus* [?! Reh] *sylvestris* in Amerika, King „*pine*".

Gefunden wurde die Laus bis jetzt in Niederösterreich, bei Prag (Newstead), bei Tharandt und an verschiedenen Orten Nordamerikas, wo sie nach King eingeführt sein soll.

Ich erhielt mein Material von Tharandt, Dresdener Haide und Zwenkau i. S. (Nitsche d.) und von der Jungfernhaide b. Berlin (v. Tubeuf d., zusammen mit *Mytil. Newsteadi*, *Leucaspis pini* und einer *Chermes*).

Die Tiere sitzen nur auf den Nadeln, auf deren flacher Seite; durch ihr Saugen erzeugen sie öfters einen kleinen gelben Fleck.

Meine Exemplare von Kiefer (Jungfernhaide, Dresdener Haide, Zwenkau) erhielt ich im Zeitraum vom 29. Mai bis 22. Juli; es waren alles reife Weibchen mit Drüsengruppen, aber ohne Eier, größtenteils tot; die Exemplare von Fichten, erhalten 31. 12. '01, waren unreife Weibchen.

Von den toten Tieren waren die meisten von Schlupfwespen ausgefressen. Howard züchtete von *Aspid. pini* Comst. aus Ithaka *Coccophagus aurantii* How.

50. *Asp. nerii* Bouché.

**Chermes hederae* Vallot, 1829, Mém. Acad. Dijon p. 30—33. — Bouché, 1833, Schädl. Garteninsekt. p. 53. — id. 1834, Naturgesch. d. Insekt. p. 12—14. Taf. 1 figs. 1—5. — Comstock, 1881, p. 301—305, Pl. 4 fig. 1, Pl. 15 fig. 1. — Krassiltschik, 1893, Zool. Anz., Bd. 16 No. 413 p. 69—76, 3 figs. — *A. n.* B., *A. hederae* Vallot, Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 49—50. — *A. hederae* Vall. *var. n.* B., Hunter, 1899, Kansas Univ. Quart. Vol. 8, Ser. A p. 11—12, Pl. 6 figs. 26, 27; Pl. 7 figs. 28, 29. — *A. hederae* Vall., Leonardi, 1899, Riv. Patol. veg. Vol. 7 p. 71—77, fig. 31. — *A. hederae* Vall., Felt, 1901, Bull. New York St. Mus. Vol. 9 No. 46 p. 333—336, Pl. 7. — *A. hederae* Vall. *var. n.* B., Hunter, 1901, Kansas Univ. Quart. Vol. 10, Ser. A p. 111—112, 131—132. — *A. hederae* Vall., Marlatt, 1901, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1900 p. 269, fig. 15. — *A. hederae* Vallot Newstead, 1901, p. 120—124, Pl. 8 figs. 1—7; Pl. 10. figs. 1, 1a; Pl. 12 fig. 3. — Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pl. 2 p. 109.

Nur wenige Schildläuse erfreuen sich einer so reichen Litteratur wie der Schildträger des Oleanders, der bis vor wenigen Jahren allgemein unter dem Namen *Asp. nerii* Bouché ging. Das Vorgehen der Nomenklatur-Fanatiker, diese allgemein anerkannten und sehr bezeichnenden Namen durch den durchaus unangebrachten *A. hederae* Vallot zu ersetzen, wäre selbst dann ungerechtfertigt wenn Vallots Beschreibung wirklich zweifellos die Art erkennen ließe, was ich nicht beurteilen kann; denn ebenso häufig, wie diese Schildlaus am Oleander ist, ebenso selten ist sie am Efeu.

Bezüglich der ausführlichen Litteratur, Synonymie und der Nährpflanze kann ich auf Hunter (1901) und Leonardi verweisen. Allerdings erscheint

mir fraglich, ob alle hierher gezogenen Synonyme auch wirklich hierher gehören; die Mehrzahl derselben hat, selbst bei Bouché, Boisduval und Signoret, so ungenaue Beschreibungen, daß sie ebensogut auf etwa ein Dutzend anderer *Aspidiotus*-Arten passen könnten.

Außer bei den Systematikern hat sich diese Schildlaus auch bei den Anatomen größter Beliebtheit zu erfreuen gehabt; ich verweise nur auf Mark, 1877, Arch. mikr. Anat. Bd. 17 p. 31 ff.; Schmidt, 1885, Arch. Nat. Jahrg. 51, Bd. 1 p. 149 ff.; Lemoine, 1886, C. r. Acad. Sc. Paris T. 103 p. 1200 ff. und auf Witlaczil, 1886, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 43 p. 149 ff.

Asp. nerii ist fast über die ganze Erde verbreitet, in den wärmeren Klimaten im Freien vorkommend, in den kälteren sich allmählich in die Zimmer, die Gewächs- und schließlich die Warmhäuser zurückziehend. Ob er bei uns in Norddeutschland im Freien aushalten kann, erscheint mir sehr fraglich. Nach Scott (U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 20, N. S., p. 84) erfror er in Georgia erst bei zweitägigem Froste von — 16 bis — 22,5° C.

Seine Heimat ist wohl nicht mehr ausfindig zu machen; mancherlei spricht für die Mittelmeerländer. Hunter und King halten ihn in Nordamerika für eingeführt, weil dort seine eigentliche Nährpflanze, der Oleander, fehlt.

Ich habe die Oleander-Schildlaus von den verschiedensten Orten und Pflanzen selbst gesammelt und von vielen Seiten erhalten. Die von mir in Deutschland festgestellten Nährpflanzen sind: *Acacia spp., Aralia, Aucuba, Brachyglottis repanda, Chamaerops humilis, Figueria buxifolia, Fuchsia, Latania, Laurus nobilis, Magnolia grandiflora, Nerium oleander, Phoenix, Sabal.* — Die Blätter werden bevorzugt, doch sitzen recht häufig auch Läuse an der Rinde, oft von deren Cuticula überzogen („minierend").

Ihre Biologie dürfte sich in den verschiedenen Ländern verschieden verhalten. Nach Comstock folgen sich in Nordamerika im Freien wenigstens zwei Generationen im Jahre. Er fand Eier und Männchen im April und August. In Gewächshäusern ist nach ihm keine regelmäßige Generationsfolge mehr zu beobachten; man findet ständig alle Stadien durcheinander.

Meine Beobachtungen scheinen zu ergeben, daß auch bei uns ein regelmäßiger Entwickelungsgang nicht mehr statthat. Ich beobachtete reife Weibchen mit Eiern oder Embryonen in allen Monaten, mit Ausnahme von März; Larven im Februar, Juni, August, September, Oktober, November, Dezember; Männchen im Mai, Juni, September, November. Dabei stellen meine Beobachtungen keine geschlossene Reihe dar, sondern sind zufällig gemacht.

Nach Krassiltschik pflanzt sich die Oleander-Schildlaus nur befruchtet und vivipar fort, nach Felt ovi- und ovovivipar; wie ich glaube, meist ovovivipar, wie die Mehrzahl der *Aspidiotus*-Arten.

Eine eigentümliche Erscheinung, die mir auch bei anderen Diaspinen aufgefallen ist, ist bei dieser Art ganz besonders ausgeprägt. Läßt man Pflanzenteile mit trächtigen Weibchen vertrocknen, so findet eine beschleunigte Entwickelung der Nachkommen statt. Die Larven kriechen viel eher aus als auf frischen Blättern mit gleichaltrigen Weibchen. Es stellt dies offenbar eine Anpassung zur Erhaltung der Art dar.

Der Schaden der Oleander-Laus ist nicht zu unterschätzen; er kann, wie ich selbst gesehen habe, zum Absterben der befallenen Pflanzen führen, zumal *Asp. nerii* fast immer mit *Lec. hesperidum* vergesellschaftet ist.

Nach Bouché ist fleißiges Abbürsten das beste Bekämpfungsmittel. Sehr ufig hört und liest man, daß durch ein- bis dreitägiges Eintauchen in Wasser befallenen Pflanzen von der Plage befreit wurden. Noch gründlicher ist diese thode, wenn man dem Wasser Tabak zusetzt oder statt Wasser einen dünnen hmbrei nimmt, der nachher auf der Pflanze eintrocknet, die Läuse erstickt d beim Abspringen mit abreißt.

Ich habe mehrmals Schlupfwespen in den Läusen beobachtet; im Canad. t. Vol. 32, 1900, berichtet Howard, daß er aus chilenischem Material gezüchtet

habe: *Aspidiotiphagus citrinus* Craw., *Coccophagus immaculatus* How., *Propsalta aurantii* How. (diese 3 kosmopolitisch) und *Aphytis chilensis n. g. n. sp.*

51. ***Asp. ostreaeformis*** **Curt.**

Curtis, 1843, Gard. Chronicle p. 805, 5 figs. — **A. betulae* Bärensprung, 1849, Journ. d'Alton et Burmeister. — Douglas, 1887, Ent. m. Mag., Vol. 23, p. 239—241. — Morgan, 1888, ibid., Vol. 24, p. 119, Pl. 2, Fig. 2; 1889, p. 350. — *A. betulae* Bärenspr., Leonardi, 1899, Riv. Patol. veg. Vol. 7. p. 38—40, fig. 18. — Marlatt, 1899, Science N. S. Vol. 10 No. 236 p. 18—20; U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 20, N. S., p. 76—82, 4 figs. — Lochhead, 1900, The San José Scale and other scale insects p. 33—35, figs. 11, 12. — Newstead, 1900, p. 5—6, Fig. 95. — Pettit, 1900, Michigan St. agr. Coll., Exp. Stat., Bull. 180 p. 120—124, figs. 2—4. — Reh, 1900, Zool. Anz. Bd. 23 No. 624 p. 497—499; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVII. 3. Beih., 13 pp. 1 Fig. — Felt & Boynton, 1901, Bull. New York St. Mus. Vol. 9 No. 46 p. 323—326, 352—354, Pl. 4, 14, Pl. 15. fig. 2. — King 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 198. — Newstead, 1901, p. 99—104, Pl. B. fig. 2, Pl. 5 figs. 1—14, Pl. 7 fig. 2. Pl. 12 fig. 1. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480. — Reh, 1903, Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XIX 3. Beih. p. 201—202.

52. ***A. pyri*** **Licht.**

Lichtenstein, 1881, Bull. Soc. ent. France, p. LI—LII. — Reh, 1900, Zool. Anz. Bd. 23 No. 624 p. 497—499; Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVII, 3. Beih., 13 pp. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges., Bd. 10, p. 480.

No. 51 + 52.

Diaspis o. Curt., ♂, Signoret, 1869, p. 439—440. — *Diaspis o.* Curt., part., Goethe, 1884, Jahrb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 114—115, figs. 1—5. A. o., Noël, 1894, Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen; Sep. 8 pp., 1 Pl. — *Diaspis o.* Curt., part., Goethe, 1897, Bericht Kgl. Lehranstalt Geisenheim 1896/97 p. 66—73, figs. 7—12. — *A. o.* Curt., part., 1898, Die San José-Schildlaus; Denkschrift, herausg. vom Kaiserl. Gesundheitsamte, p. 14 ff., figs. — *A. o.* C., Frank u. Krüger, 1898, Gartenflora Jahrg. 47 p. 393—400, figs.; Deutsche landw. Presse Jahrg. 25 No. 39, 50, 79. — *A. o.* C., part., Goethe, 1898, Mitt. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 13 p. 22—23, 34—37, figs. 10—11. — *A. o.* C., Frank, 1899, Gartenflora Jahrg. 48 p. 57—66. — *A. o. var. oblongus, A. o. magnus, A. scutiformis* Cock, Goethe, 1899, Ber. Kgl. Lehranstalt Geisenheim 1898/99, p. 16—20, figs. 2—3. — *A. o.* C., Krüger, 1899, Insektenwanderungen usw., p. 5 ff. — *A. o.* C., Frank u. Krüger, 1900, Schildlausbuch p. 41—58, fig. 1—6, 11, 22—28, Taf. 1 fig. II_{1-3}. — *A. o.* C., Goethe, 1900, Mitt. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 15 p. 4, figs. 1, 2. „Pseudo-San José-Schildlaus" usw., Jahresberichte des Sonder-Ausschusses für Pflanzenschutz der D. L. G.

Auch bezüglich unserer beiden einheimischen Obst-*Aspidiotus*-A herrscht in der Litteratur ein Durcheinander, wie er größer kaum sein ka daher ich beide Arten zusammen behandeln muß. Denn nicht nur sie be werden heute noch ständig miteinander verwechselt; früher wurden sie kanntlich sogar noch mit *Diaspis piricola* und *Mytilaspis pomorum* verme

Auch ist es fraglich, ob alle von Leonardi angezogenen Synony wirklich solche sind; sind doch z. B. nach Bärensprung die Weibchen sein

A. betulae weinrot, bzw. fleischfarben, während *Asp. ostreaeformis* im durchscheinenden Lichte grünlich, *A pyri* rein gelb ist.

So möchte ich auch nicht mit Bestimmtheit behaupten, daß die von mir hier wiedergegebene Synonymie richtig ist; sie stellt eben nur den gegenwärtigen Stand meines Wissens dar.

Asp. ostreaeformis ist die Art, die ich bis jetzt bei Hamburg ausschließlich gefunden habe, und zwar vorwiegend an Apfel- und Birnbäumen, aber auch an Pflaumen- und Zwetschenbäumen und an Birken. Von anderen Orten Deutschlands habe ich ihn noch von Königsberg i. d. Neumark (Apfel), Eberswalde (Birke; Eckstein d.), Friedberg i. Oberhessen (Apfel; Reichelt d.), Geisenheim a. Rh. (Apfel, Zwetschen; Lüstner d.), Wiesbaden (*Prunus triloba*, Linde; Lüstner d.), Darmstadt (Apfel), Gernsheim a. Rh. (Apfel; Noack d.), Mappach i. B. (Birne; v. Schilling d.). Rufach i. E. (Schlehe; v. Oppenau d.), Rott a. Inn (Sauerkirsche; Weiß d.), Wädensweil bei Zürich (Apfel; Hofer d.). Ferner habe ich ihn aus England von Newstead erhalten.

In Süddeutschland kommen *A. o.* u. a. sogar oft gemeinsam vor.

Wie ich schon früher auseinandergesetzt habe, halte ich *A. o.* für die nördlichere Art, daher ich auch die ganze englische Litteratur auf ihn beziehe, wozu die Abbildungen von Morgan und Newstead berechtigen. Desgleichen mit Nordamerika, wohin diese Laus nach dem einen Ende der 80er Jahre, nach den anderen in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts verschleppt sein soll. Sie ist bis jetzt nur in den nordöstlichen Staaten gefunden, in New York, Ohio, Michigan, Jowa, Idaho, ganz besonders aber in Kanada, in Britisch Columbia und Ontario, also wohl auch ein Beweis für meine Ansicht, daß *A. o.* eine nördliche Form ist.*) Die Angabe von Lochhead, daß sie schon seit vielen Jahren in Kalifornien vorhanden wäre, scheint mir ein Irrtum zu sein; allerdings will auch Newstead (1901) sie von Cockerell aus Alameda in Kalifornien erhalten haben.

Wie weit sie nach Südeuropa vorgeht, ist ebenfalls nicht sicher gestellt. Aus der Nordschweiz und Nordtirol habe ich sie erhalten; Leonardis Abbildung gibt ebenfalls zweifellos *A. o.* wieder; ich würde es für möglich halten, daß namentlich an wilden Pflanzen in Italien dieser *Aspidiotus* vorhanden wäre, wie Morgan ihn in Portugal an *Calluna vulgaris* gefunden haben will.

Goethes *A. ost. var. oblongus* und *A. scutiformis* Cock. dürften wohl auf den echten *A. o.* zu beziehen sein.

Als Nährpflanzen geben die Engländer außer den oben von mir genannten noch an: Kirsche, Pfirsich, Nectarine, Johannisbeere, Heidekraut (Newstead für England, Morgan für Portugal).

Frank und Krüger (1900) haben ihre „ancylus-ähnliche Varietät", die sicher der echte *A. o.* ist, von Weißdorn bei Berlin erhalten.

In Amerika werden außer den Obstbäumen noch Dattelpalme, Heidekraut, Eiche, Ulme, Linde, Pappel, Weide, *Pyrus americana*, *Acer dasycarpium* angegeben. (Schluß folgt.)

*) Bedauerlicherweise liegen noch keine Beobachtungen aus Nordeuropa, ndinavien, Nordrußland usw. vor; es wäre sehr zu wünschen, wenn die t ansässigen Entomologen diesen wie den anderen Schildläusen etwas hr Aufmerksamkeit zuwenden würden. Der nördlichste Fundort ist bis jetzt mburg.

Zur Variabilität der Flügellänge von Aporia crataegi L. in Sophia (Bulgarien).

Von Prof. P. Bachmetjew in Sophia.

(Mit 6 Figuren im Text.)

(Schluß [statt Fortsetzung] aus No. 20,21.)

b) Die Variabilität der Länge der Vorderflügel bei weiblichen Exemplaren.

Wie Tabelle III ergibt, beträgt die minimale Länge der Vorderflügel bei weiblichen Exemplaren 26,1 mm und die maximale 37,6 mm, d. h. diese Länge weicht vom arithmetischen Mittel [(37,6 + 27,1) : 2 = 31,85] nach links und rechts um 18,05 % ab. Somit beträgt die Variabilitäts-Amplitüde 36,1 %.

Wie aus der Tabelle I ersichtlich ist, gibt es für eine und dieselbe Größe d_1 verschiedene Anzahlen der Schmetterlings-Exemplare. Die größte Frequenz fällt auf d_1 = 34,0 mm, nämlich 43 von 685.

Stellen wir die Abhängigkeit der Frequenz von der Größe d_1 (für die gesamte Anzahl 685) graphisch dar, so erhalten wir für verschiedene Dimensionen-Intervalle nebenstehende Figur 4.

Dabei bedeutet die Ordinate die Frequenz und die Abscisse die Größe d_1. Die Kurven I, II und III stellen entsprechend die Werte der Tabellen I, II und III dar, wobei die Abscissen für die Kurven II und I die mittleren Werte für d_1 bedeuten [z. B. d_1 von 26,1 bis 26,5 entspricht der Abscisse (26,1 + 26,5) : 2 = 26,3, oder d_1 von 26,1 bis 27,0 entspricht der Abscisse (26,1 + 27,0) : 2 = 26,55].

Die erhaltenen Kurven kann man mit Bildern eines und desselben Objekts vergleichen, welche in einem Mikroskop bei verschiedenen Vergrößerungen erhalten werden. Die Kurve I entspricht dem Bilde bei schwacher Vergrößerung; die Kurve II stellt dasselbe Bild bei stärkerer Vergrößerung dar und die Kurve III bei noch stärkerer Vergrößerung. Und in der Tat, während die Kurve I, welche den Dimensionen-Intervallen von 1 zu 1 mm entspricht, nur ein Maximum der Frequenz (185) angibt, besitzt die Kurve II (bei den Dimensionen-Intervallen von 0,5 zu 0,5 mm) solcher zwei. Die Kurve III gibt solcher noch mehr an, da dieselbe den Dimensionen-Intervallen von 0,1 zu 0,1 mm entspricht.

Hätten wir nun feststellen wollen, welche Dimensionen die größte Frequenz haben, so geraten wir in große Schwierigkeit, denn die verschiedenen Kurven haben das größte Maximum bei verschiedenen d_1, und zwar:

Die Kurve I (185) bei 33,55 mm,
„ „ II (105) „ 32,8 „
„ „ III (43) „ 34,0 „

Ein Umstand kann uns die Dimensionen mit größter Frequenz zu ermitteln helfen. Die Kurve II und III haben je zwei benachbarte größte Maxima, und zwar:

Kurve II: Das erste Maximum bei d_1 = 32,8
„ zweite „ „ d_1 = 33,8
Mittel = 33,3

Kurve III: Das erste Maximum bei d_1 = 34,8
„ zweite „ „ d_1 = 33,0
Mittel = 33,9

Das Mittel aus diesen beiden Mitteln ergibt d_1 = 33,6, was de einzigen Maximum der Kurve I (33,55) sehr nahe steht.

Wir können somit annehmen, daß die erste Kurve, welche nur ein Maximum aufweist, dieses Maximum bei wahrer mittlerer Dimension (in unserem Falle der Flügellänge) besitzt, d. h. bei 33,5 mm.

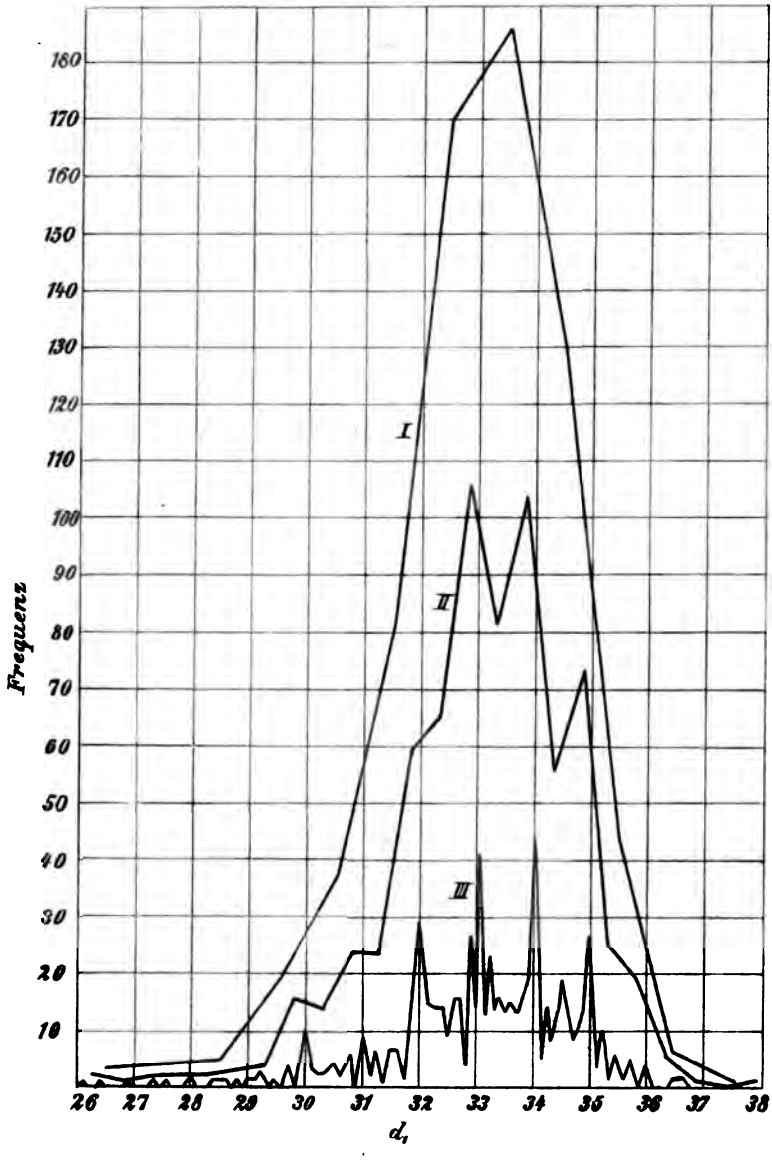


Fig. 4.

Diese mittlere Dimension (33,5 mm) stellt nicht das arithmetische ittel von kleinsten und größten Exemplaren vor, da das letztere, wie oben sagt, 31,85 mm beträgt. Um die Verwechselung zu vermindern, wollen ir die mittlere Dimension (33,5 mm) die normale Dimension nennen.

c) Die Variabilität der Länge der Hinterflügel bei weiblichen Exemplaren.

Folgende Tabellen enthalten die erhaltenen Resultate.

Tabelle IV.

Aporia crataegi L. ♀♀.

d_2 von 1 zu 1 mm.

d_2 von bis	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
19,1—20,0	1	2	2	2	2	2	2
20,1—21,0	2	2	2	2	2	2	2
21,1—22,0	0	0	1	1	1	2	2
22,1—23,0	1	1	1	3	3	3	4
23,1—24,0	3	3	3	4	5	7	9
24,1—25,0	7	10	13	17	21	25	32
25,1—26,0	9	22	35	47	58	64	75
26,1—27,0	**23**	**45**	**70**	**101**	**126**	**152**	**168**
27,1—28,0	22	**62**	**85**	**114**	**146**	**172**	**197**
28,1—29,0	**27**	40	64	78	99	122	140
29,1—30,0	5	13	23	29	35	46	50
30,1—31,0	0	1	1	2	2	3	4
19,1—31,0	100	200	300	400	500	600	685

Tabelle V.

Aporia crataegi L. ♀♀.

d_2 von 0,5 zu 0,5 mm.

d_2 von bis	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
19,6—20,0	1	2	2	2	2	2	2
20,1—20,5	1	1	1	1	1	1	1
20,6—21,0	1	1	1	1	1	1	1
21,1—21,5	0	0	0	0	0	1	1
21,6—22,0	0	0	1	1	1	1	1
22,1—22,5	1	1	1	2	2	2	2
22,6—23,0	0	0	0	1	1	1	2
23,1—23,5	2	2	2	2	2	3	4
23,6—24,0	1	1	1	2	3	4	5
24,1—24,5	3	5	6	6	7	8	11
24,6—25,0	4	5	7	11	14	17	21
25,1—25,5	2	7	11	14	18	20	26
25,6—26,0	7	15	24	33	40	44	49
26,1—26,5	5	13	23	32	37	46	55
26,6—27,0	**18**	**32**	**47**	**69**	**89**	**106**	**113**
27,1—27,5	9	31	40	52	63	75	[illegible]
27,6—28,0	13	**31**	**45**	**62**	**83**	**97**	1
28,1—28,5	**17**	22	32	41	55	69	
28,6—29,0	10	18	32	37	44	53	
29,1—29,5	4	8	13	18	20	27	
29,6—30,0	1	5	10	11	15	19	
30,1—30,5	0	1	1	2	2	3	
19,6—30,5	100	200	300	400	500	600	6

Tabelle VI.

***Aporia crataegi* L. ♀♀.**

d_2 von 0,1 zu 0,1 mm.

d_2	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
20,0	1	2	2	2	2	2	2
20,1	0	0	0	0	0	0	0
20,2	1	1	1	1	1	1	1
20,3	0	0	0	0	0	0	0
20,4	0	0	0	0	0	0	0
20,5	0	0	0	0	0	0	0
20,6	1	1	1	1	1	1	1
20,7	0	0	0	0	0	0	0
20,8	0	0	0	0	0	0	0
20,9	0	0	0	0	0	0	0
21,0	0	0	0	0	0	0	0
21,1	0	0	0	0	0	0	0
21,2	0	0	0	0	0	0	0
21,3	0	0	0	0	0	1	1
21,4	0	0	0	0	0	0	0
21,5	0	0	0	0	0	0	0
21,6	0	0	0	0	0	0	0
21,7	0	0	0	0	0	0	0
21,8	0	0	0	0	0	0	0
21,9	0	0	0	0	0	0	0
22,0	0	0	1	1	1	1	1
22,1	0	0	0	0	0	0	0
22,2	0	0	0	1	1	1	1
22,3	0	0	0	0	0	0	0
22,4	0	0	0	0	0	0	0
22,5	1	1	1	1	1	1	1
22,6	0	0	0	0	0	0	0
22,7	0	0	0	0	0	0	1
22,8	0	0	0	0	0	0	0
22,9	0	0	0	0	0	0	0
23,0	0	0	0	1	1	1	1
23,1	0	0	0	0	0	0	0
23,2	2	2	2	2	2	2	2
23,3	0	0	0	0	0	0	0
23,4	0	0	0	0	0	0	1
23,5	0	0	0	0	0	1	1
23,6	0	0	0	0	0	0	0
23,7	0	0	0	0	0	0	0
23,8	1	1	1	1	1	1	2
23,9	0	0	0	0	0	0	0
24,0	0	0	0	1	2	3	3
24,1	2	2	2	2	2	3	2
24,2	0	0	0	0	0	0	0
24,3	1	1	1	1	1	2	3
24,4	0	0	0	0	0	0	1
24,5	0	2	3	3	4	4	5
24,6	0	0	0	0	0	1	1
24,7	0	0	0	0	0	0	0
24,8	1	1	1	1	1	1	2
24,9	0	0	0	0	0	0	0
25,0	3	4	6	10	13	15	18
25,1	0	0	0	1	2	3	4
25,2	1	3	4	4	4	4	6
25,3	0	0	2	3	3	3	5
25,4	0	1	1	2	4	4	4

d_2	Frequenz der Exemplare für die Anzahl zwischen:						
	1—100	1—200	1—300	1—400	1—500	1—600	1—685
25,5	1	3	4	4	5	6	7
25,6	1	3	4	5	6	6	6
25,7	2	3	5	5	5	7	8
25,8	1	3	4	7	8	8	9
25,9	1	3	3	3	3	3	3
26,0	2	3	8	13	18	20	23
26,1	0	0	4	5	8	9	11
26,2	1	3	3	5	5	7	10
26,3	2	3	3	3	3	3	4
26,4	0	1	4	5	7	10	11
26,5	2	6	9	14	14	17	19
26,6	1	3	4	12	13	18	18
26,7	1	4	6	10	15	16	16
26,8	5	5	7	9	15	17	19
26,9	3	4	6	8	9	10	12
27,0	8	16	24	30	37	45	48
27,1	1	4	7	9	12	15	15
27,2	4	7	9	12	14	20	24
27,3	2	4	5	8	10	11	11
27,4	0	3	8	8	10	10	15
27,5	2	10	11	15	17	19	21
27,6	0	1	4	5	7	9	12
27,7	1	5	6	8	8	10	12
27,8	2	5	7	9	15	18	19
27,9	4	6	9	13	13	15	16
28,0	6	14	19	27	40	45	52
28,1	1	1	3	7	11	12	12
28,2	8	10	11	12	15	23	24
28,3	2	4	6	6	9	10	10
28,4	2	3	4	5	8	10	14
28,5	4	4	8	11	12	14	15
28,6	3	4	11	11	12	16	16
28,7	2	3	6	6	7	8	11
28,8	3	4	4	4	5	6	9
28,9	1	3	4	5	6	7	9
29,0	1	4	7	11	14	16	20
29,1	0	1	2	3	3	5	6
29,2	1	2	3	3	4	8	8
29,3	0	0	1	2	2	2	2
29,4	1	0	2	4	4	4	4
29,5	2	5	5	6	7	8	9
29,6	0	1	2	2	2	2	2
29,7	0	2	2	2	3	5	6
29,8	0	0	1	1	3	4	4
29,9	1	0	2	2	2	2	2
30,0	0	2	3	4	5	6	7
30,1	0	1	1	1	1	1	1
30,2	0	0	0	0	0	0	1
30,3	0	0	0	1	1	1	1
30,4	0	0	0	0	0	0	0
30,5	0	0	0	0	0	1	1
20,0—30,5	100	200	300	400	500	600	685

Aus der Tabelle VI ist ersichtlich, daß die minimale Flügellänge (20,0 mm und die maximale 30,5 mm beträgt, d. h. diese Länge weic vom arithmetischen Mittel [(20,0 + 30,5) : 2 = 25,25] nach links u rechts um 17,2 % ab. Somit beträgt die Variabilitäts-Amplitüde 34,4

Stellen wir die Werte der Tabellen IV, V und VI graphisch dar, wobei die Ordinaten (für Tabelle IV und V) die mittleren Größen des

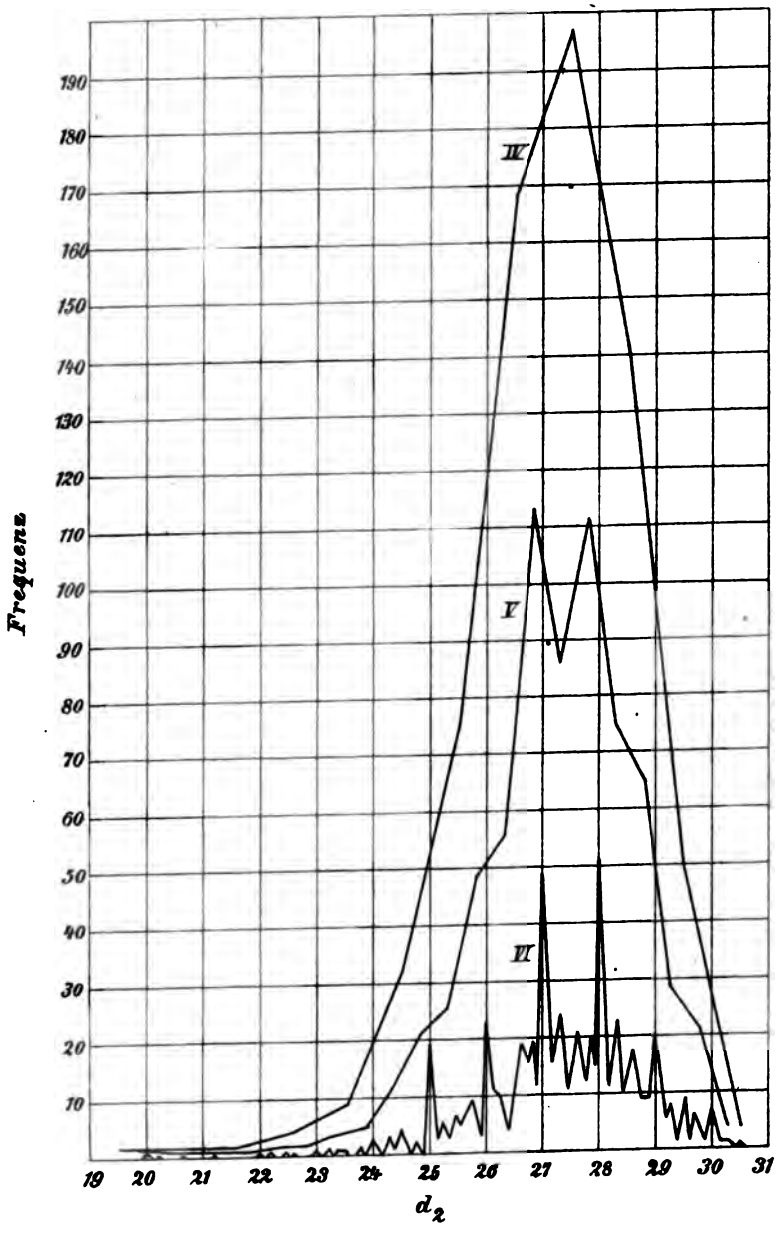


Fig. 5.

mensionen-Intervalls (d_2) und die Abscissen die Frequenz für die gesamte nzahl 685 vorstellen, so erhalten wir die Fig. 5, in welcher die Kurven IV, und VI den Tabellen IV, V und VI entsprechen.

Diese Kurven haben im allgemeinen den gleichen Verlauf wie die Kurven I, II und III (Fig. 4).

Die größten Maxima der Kurven V und VI liegen bei folgenden Dimensionen d_2:

Kurve V: Das erste Maximum bei 27,8 mm
„ zweite „ „ 26,8 „
Mittel = 27,3 mm

Kurve VI: Das erste Maximum bei 28,0 mm
„ zweite „ „ 27,0 „
Mittel = 27,5 mm.

Das Mittel aus diesen beiden Mitteln ergibt d_2 = 27,4 mm, was dem einzigen Maximum der Kurve IV (27,5) sehr nahe kommt.

Auf diese Art beträgt die wahre normale Länge der Hinterflügel bei weiblichen Exemplaren von *Aporia crataegi* in Sophia (1902) 27,5 mm.

Es ist hier nicht überflüssig, zu bemerken, daß das erste und zweite Maximum der Frequenz von der gesamten Anzahl der Exemplare (also von 1 bis 100, von 1 bis 200, von 1 bis 300 etc.) fast die gleiche Abhängigkeit zeigen, wie es für die Vorderflügel der Fall ist, und zwar ist zur Bestimmung des ersten Maximums der Frequenz folgende Anzahl von Exemplaren nötig:

Bei Dimensionen-Intervallen von 1 zu 1 mm 200 Exemplare,
„ „ „ „ 0,5 „ 0,5 „ 100 „
„ „ „ „ 0,1 „ 0,1 „ wechselt dieses Maximum

mit dem zweiten und ist deshalb nicht genau bestimmbar.

Zur Bestimmung des zweiten Maximums der Frequenz ist folgende Anzahl von Exemplaren nötig:

Bei Dimensionen-Intervallen von 1 zu 1 mm 100 Exemplare,
„ „ „ „ 0,5 „ 0,5 „ 200 „
„ „ „ „ 0,1 „ 0,1 „ unbestimmt.

Mit anderen Worten: 200 Exemplare genügen, um die normale Dimension der Hinterflügel bei weiblichen Exemplaren von *Aporia crataegi* zu bestimmen.

d) Die Variabilität der Vorderflügel bei männlichen Exemplaren.

Obwohl ich nur 122 männliche Exemplare fangen konnte, ist diese Anzahl doch genügend, um die normale Länge der Flügel zu ermitteln, wie es aus den Messungen an weiblichen Exemplaren zu ersehen ist.

Folgende Tabellen enthalten die erhaltenen Resultate:

Aporia crataegi - ♂ ♂.

Die Anzahl der Exemplare 122.

Tabelle VII. | **Tabelle VIII.**

Dimensionen-Intervalle

von 1 zu 1 mm.		von 0,5 zu 0,5 mm.	
d_1 von bis	Frequenz	d_1 von bis	Frequenz
23,1 - 24,0	1	23,6—24,0	1
24,1 - 25,0	0	24,1—24,5	0
25,1 26,0	1	24,6—25,0	0

d_1 von bis	Frequenz	d_1 von bis	Frequenz
26,1—27,0	0	25,1—25,5	1
27,1—28,0	0	25,6—26,0	0
28,1—29,0	2	26,1—26,5	0
29,1—30,0	12	26,6—27,0	0
30,1—31,0	13	27,1—27,5	0
31,1—32,0	30	27,6—28,0	0
32,1—33,0	**32**	28,1—28,5	0
33,1—34,0	23	28,6—29,0	2
34,1—35,0	6	29,1—29,5	2
35,1 - 36,0	2	29,6—30,0	**10**
		30,1—30,5	4
		30,6—31,0	9
		31,1—31,5	10
		31,6—32,0	**30**
		32,1—32,5	17
		32,6—33,0	15
		33,1—33,5	14
		33,6—34,0	9
		34,1—34,5	2
		34,6—35,0	4
		35,1—35,5	1
		35,6—36,0	1
Summa	122	Summa	122

Tabelle IX.

***Aporia crataegi*-♂♂.**

Dimensionen-Intervalle von 0,1 zu 0,1 mm. Die Anzahl der Exemplare 122

d_1	Frequenz	d_1	Frequenz	d_1	Frequenz	d_1	Frequenz
24,0	1	26,1	0	28,2	0	30,3	0
24,1	0	26,2	0	28,3	0	30,4	3
24,2	0	26,3	0	28,4	0	30,5	0
24,3	0	26,4	0	28,5	0	30,6	0
24,4	0	26,5	0	28,6	0	30,7	0
24,5	0	26,6	0	28,7	0	30,8	2
24,6	0	26,7	0	28,8	0	30,9	0
24,7	0	26,8	0	28,9	0	31,0	7
24,8	0	26,9	0	29,0	2	31,1	1
24,9	0	27,0	0	29,1	0	31,2	1
25,0	0	27,1	0	29,2	0	31,3	0
25,1	0	27,2	0	29,3	0	31,4	3
25,2	0	27,3	0	29,4	0	31,5	5
25,3	0	27,4	0	29,5	2	31,6	3
25,4	1	27,5	0	29,6	1	31,7	1
25,5	0	27,6	0	29,7	0	31,8	2
25,6	0	27,7	0	29,8	1	31,9	2
25,7	0	27,8	0	29,9	2	32,0	12
25,8	0	27,9	0	30,0	6	32,1	4
25,9	0	28,0	0	30,1	0	32,2	2
26,0	0	28,1	0	30,2	1	32,3	4

d_1	Frequenz	d_1	Frequenz	d_1	Frequenz	d_1	Frequenz
32,4	2	33,3	2	34,2	1	35,1	0
32,5	5	33,4	1	34,3	0	35,2	0
32,6	3	33,5	3	34.4	1	35,3	0
32,7	2	33.6	2	34,5	0	35,4	0
32,8	4	33,7	3	34,6	1	35,5	0
32,9	0	33,8	1	34,7	1	35,6	1
33,0	6	33,9	1	34,8	1	35,7	1
33,1	3	34,0	2	34,9	0		
33,2	5	34,1	0	35,0	1		
						Summa	122

Aus diesen Tabellen ist ersichtlich, daß die minimale Flügellänge 24,0 und die maximale 35,7 mm beträgt, d. h. diese Länge weicht vom arithmetischen Mittel [(35,7 + 24,0): 2 = 29,8] nach links und rechts um 19,5% ab. Somit beträgt die Variabilitäts-Amplitüde 39,0%.

Stellen wir die Werte dieser Tabellen graphisch dar, so erhalten wir folgende Maxima der Frequenz:

Aus der Kurve IX bei 32,0 mm,
„ „ „ VIII „ 31,8 „
Mittel = 31,9 mm.

Die Kurve VII hat das Maximum der Frequenz bei 32,5 mm; da aber in der Nähe dieses Maximums der Verlauf der Kurve unregelmäßig ist, so kann man, gestützt auf das Mittel 31,9, sagen, daß die normale Länge der Vorderflügel bei männlichen Exemplaren 31,9 beträgt.

e) Die Variabilität der Hinterflügel bei männlichen Exemplaren.

Die Messungs-Resultate sind in folgenden Tabellen enthalten:

Aporia crataegi-♂♂.

Die Anzahl der Exemplare 122.

Tabelle X. **Tabelle XI.**

Dimensionen-Intervalle

von 1 zu 1 mm. | von 0,5 zu 0,5 mm.

d_2 von bis	Frequenz	d_2 von bis	Frequenz
18,1—19,0	1	18,6 - 19,0	1
19,1—20,0	0	19,1—19,5	0
20,1—21,0	1	19,6 - 20,0	0
21,1—22,0	0	20,1—20,5	1
22,1—23,0	2	20,6—21,0	0
23,1—24,0	3	21,1—21,5	0
24,1—25,0	7	21,6—22,0	0
25,1—26,0	21	22,1—22,5	0
26,1 - 27,0	**46**	22,6—23,0	2
27,1—28,0	28	23,1—23,5	0
28,1—29,0	10	23,6—24,0	3
29,1—30,0	2	24,1—24,5	3

d_2 von bis	Frequenz	d_2 von bis	Frequenz
30,1—31,0	0	24,6—25,0	4
31,1—32,0	1	25,1—25,5	7
		25,6—26,0	14
		26,1—26,5	**25**
		26,6—27,0	21
		27,1—27.5	18
		27,6—28,0	10
		28,1—28,5	6
		28,6—29,0	4
		29,1—29.5	1
		29,6—30,0	1
		30,1—30,5	0
		30,6—31,0	0
		31,1—31,5	1
		31,6—32,0	0
Summa	122	Summa	122

Tabelle XII.

***Aporia crataegi*-♂♂.**

Dimensionen-Intervalle von 0,1 zu 0,1 mm. Die Anzahl der Exemplare 122.

d_2	Frequenz	d_2	Frequenz	d_2	Frequenz	d_2	Frequenz
19,0	1	22,2	0	25,4	0	28,6	1
19,1	0	22,3	0	25,5	1	28,7	0
19.2	0	22,4	0	25,6	2	28,8	2
19,3	0	22,5	0	25,7	1	28,9	0
19,4	0	22,6	0	25,8	3	29 0	1
19,5	0	22,7	1	25,9	1	29,1	0
19,6	0	22,8	1	26,0	7	29,2	1
19,7	0	22,9	0	26,1	3	29,3	0
19,8	0	23,0	0	26,2	7	29,4	0
19,9	0	23,1	0	26,3	4	29,5	0
20,0	0	23,2	0	26,4	**8**	29,6	1
20,1	0	23,3	0	26,5	3	29,7	0
20.2	1	23,4	0	26,6	2	29,8	0
20,3	0	23,5	0	26,7	1	29,9	0
20,4	0	23,6	0	26,8	6	30,0	0
20,5	0	23,7	1	26,9	5	30.1	0
20,6	0	23,8	2	27,0	7	30,2	0
20,7	0	23,9	0	27,1	2	30.3	0
20,8	0	24.0	0	27,2	6	30.4	0
20,9	0	24,1	0	27,3	1	30.5	0
21,0	0	24.2	2	27,4	5	30,6	0
21,1	0	24,3	1	27,5	4	30,7	0
21,2	0	24,4	0	27,6	4	30,8	0
21,3	0	24,5	0	27,7	0	30,9	0
21,4	0	24,6	2	27,8	0	31,0	0
21,5	0	24,7	1	27.9	3	31,1	0
21,6	0	24,8	1	28,0	3	31,2	0
21,7	0	24,9	0	28,1	0	31,3	0
21,8	0	25,0	0	28,2	5	31,4	0
21,9	0	25,1	1	28,3	0	31,5	1
22,0	0	25,2	1	28.4	1		
22,1	0	25,3	4	28,5	0		
						Summa	122

Aus diesen Tabellen ist ersichtlich, daß die minimale Größe für d_2 19,0 und die maximale 31,5 mm beträgt, d. h. diese Länge weicht vom arithmetischen Mittel [(31,5 + 19,0):2 = 25,2] nach links und rechts um 24,4% ab. Somit beträgt die Variabilitäts-Amplitüde 48,8%.

Stellen wir die Werte dieser Tabellen graphisch dar, so erhalten wir folgende Maxima der Frequenz:

Aus der Kurve XII bei 26,4 mm,
„ „ „ XI „ 26,3 „
Mittel = 26,4 mm.

Die Kurve X hat das Maximum der Frequenz bei 26,5 mm, was dem oben erwähnten Mittel sehr nahe kommt. Somit können wir sagen, daß die normale Länge der Hinterflügel bei männlichen Exemplaren 26,4 beträgt.

f) Die Variabilität des Verhältnisses zwischen den Längen der Vorder- und Hinterflügel bei weiblichen Exemplaren.

Dividiert man die Länge der Vorderflügel durch die Länge der Hinterflügel für ein und dasselbe Exemplar, so erhält man ein Verhältnis $d_1 : d_2$, welches keine konstante Größe darstellt, sondern zwischen gewissen Grenzen variiert, wie es aus folgender Zusammenstellung von 685 verschiedenen Exemplaren zu ersehen ist, wo die Werte für d_1 nach der aufsteigenden Reihenfolge geordnet sind:

Tabelle XIII.

***Aporia crataegi*-♀♀.**

d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$
26,1	20,6	1,27	30,0	24,5	1,22	30,8	24.8	1,24
26,4	20,2	1,31	30,0	25,3	1,19	30.9	25,9	1,20
26,9	20,0	1,35	30,0	24,4	1,23	30,9	25,1	1,23
27,3	21,3	1,28	30,0	25.3	1,19	30,9	25,8	1,20
27.4	22,0	1,25	30,1	25.5	1,18	31,0	25,0	1,24
28,0	22,5	1,24	30,1	24.5	1,23	31,0	24,5	1,27
28,0	23,2	1,21	30,1	25.0	1,20	31,0	25,2	1,23
28,4	23,5	1,21	30,2	25,0	1,21	31,0	25,8	1,20
28,5	23,8	1,20	30,2	25,0	1,21	31.0	25,1	1,23
28,6	22,0	1,30	30,3	25,0	1,21	31,0	25,4	1,22
28.8	23,0	1,25	30.3	25,2	1,20	31,0	25.4	1.22
29,0	22,7	1,28	30,4	25,0	1,22	31,0	25,0	1,24
29,1	24,0	1,21	30.4	25,5	1,19	31,0	25,1	1,23
29,2	22,2	1,32	30.4	25,1	1,21	31,1	26,5	1,17
29,2	23,4	1,25	30.4	24,5	1,22	31,1	25,3	1,23
29,3	24,0	1,22	30.5	25,0	1,22	31,1	26,0	1,19
29.4	23,2	1.27	30,5	25,8	1,18	31,2	25,6	1,22
29,6	24,5	1,21	30,6	24,1	1,27	31,2	25,7	1,21
29,6	26,0	1,14 !	30,6	25,0	1,22	31,2	25,3	1,23
29,6	24.0	1,24	30.6	25,2	1,22	31,2	25,3	1,23
29.6	24,3	1,22	30.6	25,4	1,22	31,2	25,5	1,2
29,8	25,0	1,20	30,6	25,0	1,22	31,2	24,3	1,2
29,9	24,3	1,23	30,6	24,6	1,24	31,3	25,8	1,2
30,0	23,8	1,26	30,6	25,7	1,19	31,3	25,6	1,2
30,0	24,8	1,21	30,8	25,8	1,19	31,3	26,1	1,2
30,0	24,1	1,24	30,8	25,0	1,23	31,3	26,0	1,2
30,0	25,2	1,19	30,8	25,8	1,19	31,4	27,0	1,1
30,0	25,0	1,20	30,8	25,0	1,23	31,4	26,6	1,1

d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$
31,4	26,6	1,18	32,0	26,7	1,20	32,5	27,0	1,20
31,5	26,8	1,18	32,0	26,4	1,22	32,5	26,0	1,25
31,5	27,0	1,17	32,0	26,0	1,23	32,5	26,5	1,23
31,5	26,0	1,21	32,0	26,5	1,21	32,5	26,7	1,22
31,5	26,4	1,19	32,0	25,7	1,24	32,5	27,8	1,17
31,5	26,5	1,19	32,0	26,5	1,21	32,5	26,7	1,22
31,5	26,0	1,21	32,0	28,2	1,14 !	32,5	26,7	1,22
31,5	26,0	1,21	32,0	26,2	1,22	32,5	27,0	1,20
31,6	26,8	1,18	32,1	26,8	1,20	32,5	27,0	1,20
31,6	25,5	1,24	32,1	28,0	1,15	32,5	27,7	1,17
31,6	25,4	1,25	32,1	26,0	1,23	32,5	26,2	1,24
31,6	26,1	1,21	32,1	25,6	1,25	32,5	26,1	1,25
31,6	26,1	1,21	32,1	25,5	1,26	32,5	27,5	1,18
31,6	26,0	1,21	32,1	27,3	1,18	32,6	27,0	1,21
31,6	26,6	1,19	32,1	26,1	1,23	32,6	26,8	1,21
31,7	27,2	1,17	32,1	26,6	1,21	32,6	25,7	1,27
31,7	26,0	1,22	32,1	26,2	1,23	32,6	26,4	1,24
31,8	25,9	1,23	32,1	25,7	1,25	32,6	26,5	1,24
31,8	26,3	1,21	32,1	26,3	1,22	32,6	26,2	1,24
31,8	26,9	1,18	32,1	26,8	1,20	32,6	27,7	1,18
31,8	25,7	1,24	32,1	27,2	1,18	32,6	26,0	1,25
31,8	26,6	1,20	32,1	25,5	1,23	32,6	26,0	1,25
31,8	25,8	1,23	32,2	27,1	1,18	32,6	27,3	1,19
31,8	26,7	1,19	32,2	27,0	1,19	32,6	27,4	1,19
31,8	26,8	1,19	32,2	25,9	1,24	32,6	27,2	1,20
31,8	26,2	1,21	32,2	28,7	1,12 ! !	32,6	27,0	1,21
31,8	25,2	1,26	32,2	26,0	1,24	32,6	27,0	1,21
31,9	27,3	1,17	32,2	26,5	1,22	32,6	27,0	1,21
31,9	26,6	1,20	32,2	27,0	1,19	32,6	27,0	1,21
31,9	26,5	1,20	32,2	27,0	1,19	32,7	27,0	1,21
31,9	26,1	1,22	32,2	26,9	1,20	32,7	25,5	1,28
31,9	25,0	1,28	32,2	25,6	1,25	32,7	26,7	1,22
31,9	25,0	1,28	32,2	26,5	1,22	32,7	26,4	1,24
31,9	25,6	1,25	32,2	26,2	1,23	32,7	26,9	1,21
31,9	26,0	1,23	32,2	27,2	1,18	32,7	28,0	1,17
31,9	26,0	1,23	32,3	26,8	1,21	32,8	27,9	1,18
31,9	26,0	1,23	32,3	27,0	1,20	32,8	27,2	1,20
31,9	26,1	1,23	32,3	27,9	1,16	32,8	28,0	1,18
31,9	26,4	1,21	32,3	27,4	1,18	32,8	27,5	1,19
32,0	26,7	1,20	32,3	26,8	1,21	32,8	26,2	1,25
32,0	26,5	1,21	32,3	26,8	1,21	32,8	26,5	1,24
32,0	26,9	1,19	32,3	26,4	1,22	32,8	26,4	1,24
32,0	25,7	1,24	32,3	26,8	1,21	32,8	25,8	1,27
32,0	26,0	1,23	32,3	26,6	1,21	32,8	27,0	1,21
32,0	26,3	1,22	32,3	26,6	1,21	32,8	26,4	1,24
32,0	26,7	1,20	32,3	26,9	1,21	32,8	26,7	1,23
32,0	26,5	1,21	32,3	26,4	1,22	32,8	27,0	1,21
32,0	26,3	1,22	32,4	26,7	1,21	32,8	26,2	1,25
32,0	26,5	1,21	32,4	27,8	1,17	32,8	26,5	1,24
32,0	27,5	1,16	32,4	27,0	1,20	32,8	26,6	1,23
32,0	26,6	1,20	32,4	26,8	1,21	32,8	26,6	1,23
,0	27,0	1,19	32,4	27,2	1,19	32,8	26,5	1,24
,0	27,0	1,19	32,4	27,0	1,20	32,8	27,3	1,20
,0	26,8	1,20	32,4	26,5	1,22	32,8	27,0	1,21
,0	26,0	1,23	32,4	27,4	1,18	32,8	26,6	1,23
,0	25,8	1,24	32,4	26,4	1,22	32,8	27,1	1,21
0	26,6	1,20	32,5	25,6	1,27	32,8	27,1	1,21
0	26,1	1,32	32,5	28,0	1,16	32,8	26,4	1,24
0	26,0	1,23	32,5	27,2	1,20	32,8	27,0	1,21

d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$
32,8	27,0	1,21	33,1	27,5	1,20	33,4	28,0	1,19
32,8	26,9	1,22	33,1	27,0	1,23	33,4	28,0	1,19
32,8	26,1	1,25	33,1	27,3	1,21	33,4	28,0	1,19
32,9	27,8	1,18	33,1	28,0	1,18	33,4	26,8	1,25
32,9	27,3	1,21	31,1	27,6	1,20	33,4	28,0	1,19
32,9	28,7	1,15	33,1	27,8	1,20	33,4	28,2	1,18
32,9	26,2	1,26	33,1	26,1	1,27	33,4	27,0	1,24
32,9	26,5	1,24	33,1	27,2	1,21	33,4	27,7	1,21
32,9	26,7	1,23	33,1	28,0	1,18	33,5	27,9	1,20
32,9	27,0	1,22	33,1	26,5	1,25	33,5	27,7	1,21
32,9	27,0	1,22	33,1	27,5	1,20	33,5	27,9	1,20
32,9	26,6	1,24	33,1	27,2	1,21	33,5	27,1	1,24
32,9	27,2	1,20	33,1	26,9	1,23	33,5	26,0	1,29
32,9	27,0	1,22	33,2	27,9	1,18	33,5	27,1	1,24
32,9	27,5	1,20	33,2	27,7	1,19	33,5	27,1	1,24
32,9	26,0	1,27	33,2	25,2	1,32	33,5	28,1	1,20
32,9	26,8	1,23	33,2	27,5	1,21	33,5	28,3	1,18
32,9	27,0	1,22	33,2	27,0	1,23	33,5	27,0	1,24
32,9	28,0	1,17	33,2	27,1	1,23	33,5	27,3	1,23
33,0	27,5	1,20	33,2	27,5	1,21	33,5	27,2	1,24
33,0	28,2	1,17	33,2	27,4	1,21	33,5	27,6	1,21
33,0	27,0	1,22	33,2	28,0	1,18	33,5	27,4	1,23
33,0	28,6	1,15	33,2	27,1	1,23	33,5	28,5	1,18
33,0	27,0	1,22	33,2	27,2	1,22	33,6	28,2	1,19
33,0	26,9	1,22	33,2	27,2	1,22	33,6	27,5	1,22
33,0	27,2	1,21	33,2	28,0	1,18	33,6	26,6	1,27
33,0	27,5	1,20	33,2	27,5	1,21	33,6	27,8	1,21
33,0	27,5	1,20	33,2	27,0	1,23	33,6	27,1	1,24
33,0	28,0	1,14	33,2	27,5	1,21	33,6	28,4	1,18
33,0	28,4	1,16	33,2	28,0	1,18	33,6	28,0	1,20
33,0	27,7	1,19	33,2	27,4	1,21	33,6	28,0	1,20
33,0	28,3	1,17	33,2	26,7	1,24	33,6	28,0	1,20
33,0	27,0	1,22	33,2	27,1	1,23	33,6	27,2	1,24
33,0	26,0	1,27	33,2	27,5	1,21	33,6	28,3	1,18
33,0	26,9	1,22	33,2	27,5	1,21	33,6	27,4	1,22
33,0	27,0	1,22	33,2	27,8	1,18	33,6	27,6	1,22
33,0	27,4	1,20	33,2	27,2	1,22	33,7	27,2	1,24
33,0	26,1	1,27	33,3	27,3	1,22	33,7	28,4	1,19
33,0	28,2	1,17	33,3	26,7	1,25	33,7	27,1	1,24
33,0	26,6	1,24	33,3	27,6	1,20	33,7	28,1	1,20
33,0	27,7	1,19	33,3	28,0	1,19	33,7	28,3	1,19
33,0	27,3	1,21	33,3	27,8	1,20	33,7	28,5	1,19
33,0	26,6	1,24	33,3	26,7	1,25	33,7	27,5	1,23
33,0	26,9	1,22	33,3	27,6	1,20	33,7	27,0	1,24
33,0	26,7	1,24	33,3	27,2	1,22	33,7	27,5	1,23
33,0	27,2	1,21	33,3	26,8	1,21	33,7	27,0	1,24
33,0	27,0	1,22	33,3	27,8	1,20	33,7	28,0	1,20
33,0	27,6	1,20	33,3	27,0	1,24	33,7	26,8	1,26
33,0	26,8	1,23	33,3	27,8	1,20	33,7	27,9	1,20
33,0	27,1	1,22	33,3	27,2	1,22	33,7	28,0	1,20
33,0	27,2	1,21	33,3	27,7	1,20	33,7	29,0	1,16
33,0	26,6	1,24	33,4	27,0	1,24	33,8	27,8	1,22
33,0	26,7	1,24	33,4	27,2	1,23	33,8	28,3	1,19
33,0	27,4	1,20	33,4	26,9	1,24	33,8	28,2	1,20
33,0	27,9	1,14	33,4	27,7	1,21	33,8	28,0	1,21
33,0	26,8	1,23	33,4	26,8	1,25	33,8	27,9	1,22
33,0	27,4	1,20	33,4	27,8	1,21	33,8	28,6	1,18
33,0	27,0	1,22	33,4	27,5	1,22	33,8	27,6	1,22
33,0	27,6	1,20	33,4	26,5	1,26	33,8	27,0	1,25

d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$
33,8	28,4	1,19	34,0	28,2	1,20	34,5	29,5	1,17
33,8	28,5	1,19	34,0	27,7	1,22	34,5	28,8	1,20
33,8	27,8	1,22	34,0	28,4	1,19	34,5	28,7	1,20
33,8	27,1	1,25	34,0	28,8	1,18	34,5	28,9	1,19
33,8	28,7	1,18	34,0	28,0	1,21	34,5	27,6	1,25
33,8	28,0	1,21	34,0	27,6	1,23	34,6	28,3	1,22
33,9	28,5	1,19	34,0	28,0	1,21	34,6	29,2	1,18
33,9	28,1	1,21	34,0	28,4	1,19	34,6	28,0	1,24
33,9	28,2	1,21	34,1	27,9	1,22	34,6	28,0	1,24
33,9	28,0	1,21	34,1	28,0	1,22	34,6	28,6	1,21
33,9	28,0	1,21	34,1	28,6	1,20	34,6	28,7	1,21
33,9	28,0	1,21	34,1	28,3	1,21	34,6	27,2	1,27
33,9	27,4	1,24	34,1	28,2	1,21	34,6	27,9	1,24
33,9	28,1	1,21	34,1	28,0	1,22	34,6	28,7	1,21
33,9	27,9	1,22	34,2	28,2	1,21	34,6	28,2	1,22
33,9	28,0	1,21	34,2	28,5	1,20	34,6	27,8	1,25
33,9	26,7	1,27	34,2	28,0	1,22	34,6	29,2	1,18
33,9	28,0	1,21	34,2	27,8	1,23	34,6	28,8	1,20
33,9	27,0	1,26	34,2	27,7	1,23	34,6	25,0	1,38 !
33,9	28,2	1,21	34,2	28,5	1,20	34,6	25,0	1,38 !
33,9	28,5	1,19	34,2	27,4	1,25	34,7	28,2	1,23
33,9	28,6	1,19	34,2	27,9	1,22	34,7	28,8	1,21
33,9	28,2	1,21	34,2	28,0	1,22	34,7	29,5	1,17
33,9	27,2	1,25	34,2	28,4	1,20	34,7	29,2	1,19
34,0	28,8	1,18	34,2	28,0	1,22	34,7	29,1	1,19
34,0	28,0	1,21	34,2	28,2	1,21	34,7	28,6	1,21
34,0	28,3	1,20	34,2	28,4	1,20	34,7	28,1	1,23
34,0	27,0	1,26	34,3	28,6	1,20	34,7	28,0	1,24
34,0	28,2	1,20	34,3	27,8	1,24	34,7	28,7	1,21
34,0	28,5	1,19	34,3	28,0	1,23	34,8	28,4	1,23
34,0	28,6	1,19	34,3	28,2	1,22	34,8	29,0	1,20
34,0	27,9	1,21	34,3	28,9	1,19	34,8	27,5	1,27
34,0	27,0	1,26	34,3	28,9	1,19	34,8	28,3	1,23
34,0	27,7	1,23	34,3	28,5	1,20	34,8	28,2	1,24
34,0	28,0	1,21	34,3	28,1	1,22	34,8	29,4	1,19
34,0	27,4	1,24	34,3	28,2	1,22	34,8	29,0	1,20
34,0	28,9	1,18	34,4	27,4	1,25	34,8	29,0	1,20
34,0	27,4	1,24	34,4	27,9	1,24	34,8	27,3	1,28
34,0	28,6	1,19	34,4	28,0	1,23	34,8	29,0	1,20
34,0	28,6	1,19	34,4	28,2	1,22	34,8	29,7	1,17
34,0	27,8	1,22	34,4	28,6	1,20	34,9	28,8	1,21
34,0	26,9	1,26	34,4	29,2	1,17	34,9	28,0	1,25
34,0	28,7	1,18	34,4	28,0	1,23	34,9	29,7	1,18
34,0	27,0	1,26	34,4	27,9	1,24	34,9	28,7	1,21
34,0	28,1	1,21	34,4	28,0	1,23	34,9	29,9	1,17
34,0	28,0	1,21	34,4	28,4	1,21	34,9	28,1	1,25
34,0	28,1	1,21	34,4	28,0	1,23	34,9	29,1	1,20
34,0	28,0	1,21	34,5	27,1	1,26	34,9	29,0	1,20
34,0	28,1	1,21	34,5	29,6	1,17	34,9	29,0	1,20
34,0	27,8	1,22	34,5	29,0	1,19	34,9	28,2	1,24
34,0	28,1	1,21	34,5	28,5	1,21	34,9	29,2	1,20
34,0	27,5	1,24	34,5	28,5	1,21	34,9	28,8	1,21
34,0	28,9	1,18	34,5	28,1	1,23	34,9	28,9	1,21
34,0	29,0	1,18	34,5	28,4	1,21	35,0	28,5	1,23
34,0	27,8	1,22	34,5	28,3	1,22	35,0	28,0	1,25
34,0	27,1	1,26	34,5	28,4	1,21	35,0	29,5	1,19
34,0	28,5	1,19	34,5	28,6	1,21	35,0	28,9	1,21
34,0	27,8	1,22	34,5	29,7	1,16	35,0	29,0	1,21
34,0	27,6	1,23	34,5	28,7	1,20	35,0	30,1	1,16

d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$	d_1	d_2	$\frac{d_1}{d_2}$
35,0	29,5	1,19	35,2	28,2	1,25	35,6	29,8	1,20
35,0	29,0	1,21	35,2	28,6	1,23	35,6	29,0	1,23
35,0	29,6	1,19	35,2	30,0	1,17	35,7	28,9	1,24
35,0	28,6	1,23	35,2	29,0	1,21	35,7	29,8	1,20
35,0	27,6	1,27	35,2	28,5	1,24	35,7	29,0	1,24
35,0	27,3	1,28	35,2	29,5	1,20	35,8	29,1	1,23
35,0	29,3	1,20	35,2	29,5	1,20	35,8	30,0	1,20
35,0	27,9	1,26	35,2	30,5	1,15	35,8	29,4	1,22
35,0	29,2	1,20	35,3	29,0	1,22	35,8	29,1	1,23
35,0	28,6	1,23	35,3	29,5	1,20	35,8	29,2	1,23
35,0	29,4	1,19	35,3	28,0	1,26	35,8	29,1	1,23
35,0	29,0	1,21	35,4	29,0	1,22	36,0	29,9	1,20
35,0	28,2	1,24	35,4	30,0	1,18	36,0	30,0	1,20
35,0	30,0	1,16	35,5	29,5	1,20	36,0	28,8	1,25
35,0	28,6	1,23	35,5	28,7	1,24	36,0	29,0	1,24
35,0	29,1	1,20	35,5	29,3	1,21	36,3	29,5	1,23
35,0	28,4	1,23	35,5	29,7	1,20	36,3	29,7	1,22
35,0	29,0	1,21	35,5	28,9	1,23	36,3	30,2	1,20
35,0	28,0	1,25	35,5	29,0	1,23	36,4	29,4	1,23
35,1	28,8	1,22	35,5	29,8	1,20	36,4	30,0	1,21
35,1	28,5	1,23	35,6	29,7	1,20	36,8	30,0	1,23
35,1	28,4	1,24	35,6	29,2	1,22	37,6	30,3	1,24
35,2	28,2	1,25	35,6	29,8	1,20			
35,2	28,7	1,23	35,6	28,0	1,27			

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß der minimale Wert von $d_1 : d_2$ 1,12 und der maximale 1,38 ausmacht, d. h. diese Werte weichen von ihrem arithmetischen Mittel (1,25) nach links und rechts um 10,4% ab, wobei ihre Variabilitäts-Amplitüde 10,4.2 = 20,8% beträgt.

Ist d_1 konstant, so variiert $d_1 : d_2$ dennoch für verschiedene Exemplare, wie aus folgender abgekürzter Zusammenstellung ersichtlich ist:

Tabelle XIV.

d_1	Die Anzahl der Exemplare bei d_1 (n)	$d_1 : d_2$ Maximum (M)	$d_1 : d_2$ Minimum (m)	Differenz zwischen Extremen M − m = D	$\frac{D}{n}$
36,0	4	1,25	1,20	0.05	0,011
35,5	7	1,24	1,20	0,04	0.006
35,0	25	1,28	1,16	0,12	0,005
34,5	17	1,26	1,16	0,10	0,006
34,0	43	1,26	1,18	0,08	**0,002**
33,5	15	1,29	1,18	0,11	0,007
33,0	40	1,27	1,14	0,13	0,003
32,5	16	1,27	1,16	0,11	0,007
32,0	27	1,24	1,14	0,10	0,004
31,5	7	1,21	1,17	0,04	0,006
31,0	9	1,27	1,20	0,07	0,008
30,5	2	1,22	1,18	0,04	0,020
30,0	9	1,26	1,19	0,07	0,008
	Mittel	1,25	1,17	0,08	

Das heißt: die Variabilität des Verhältnisses $d_1 : d_2$ bei verschiedenen Exemplaren mit einer und derselben Größe d_1 beträgt im Mittel 0,08 oder ca.

Hier ist interessant, zu bemerken, daß die Größe D : n bei $d_1 =$ ein Minimum (0,002) besitzt. Die Bedeutung dieses Minimums wird we unten besprochen.

Die gleichen Werte des Verhältnisses $d_1 : d_2$ sind verschieden häufig in Tabelle XIII zu treffen, was aus folgender Zusammenstellung ersichtlich

Tabelle XV.

$d_1 : d_2$	Frequenz	$d_1 : d_2$	Frequenz
1,12	1	1,26	16
1,13	0	1,27	17
1,14	4	1,28	8
1,15	4	1,29	1
1,16	8	1,30	1
1,17	20	1,31	1
1,18	42	1,32	2
1,19	59	1,33	0
1,20	102	1,34	0
1,21	**125**	1,35	1
1,22	87	1,36	0
1,23	81	1,37	0
1,24	69	1,38	2
1,25	34		
		Summa	685

Daraus geht hervor, daß das Maximum der Frequenz (125) bei $d_1 : d_2 = 1{,}21$ stattfindet, d. h. 1,21 ist ein normaler Wert für $d_1 : d_2$. Zieht man in Betracht, daß die normalen Werte für d_1 und d_2 aus Tabellen I und IV 33,5 resp. 27,5 mm betragen, so erhalten wir für die theoretische normale Größe von $d_1 : d_2 = 33{,}5 : 27{,}5 = 1{,}22$, welcher Wert dem experimentell gefundenen (1,21) sehr nahe steht. Man kann also sagen: Das Maximum der Frequenz des Verhältnisses $d_1 : d_2$ tritt dann ein, wenn d_1 und d_2 die normalen Größen sind.

Zählen wir, wieviel Male $d_1 : d_2 = 1{,}21$ in der Tabelle XIII bei jedem möglichen d_1 vorkommt, so erhalten wir die folgende Tabelle:

Tabelle XVI.

d_1	Frequenz der Größe $d_1 : d_2 = 1{,}21$	d_1	Frequenz der Größe $d_1 : d_2 = 1{,}21$	d_1	Frequenz der Größe $d_1 : d_2 = 1{,}21$
28,0	1	32,3	7	34,0	**11**
28,4	1	32,4	2	34,1	2
29,1	1	32,6	6	34,2	2
29,6	1	32,7	2	34,3	0
30,0	1	32,8	7	34,4	1
30,2	2	32,9	2	34,5	5
30,3	1	33,0	4	34,6	3
30,4	1	33,1	3	34,7	3
31,2	1	33,2	8	34,8	0
31,3	1	33,3	1	34,9	4
31,5	3	33,4	3	35,0	5
31,6	3	33,5	2	35,1	0
31,8	2	33,6	1	35,2	1
31,9	1	33,7	—	35,5	1
32,0	5	33,8	2	36,4	1
32,1	1	33,9	10		
				Summa	125

Daraus ersieht man, daß $d_1 : d_2 = 1{,}21$ am häufigsten bei $d_1 = 34{,}0$ mm kommt. Würden wir solche Tabellen auch für andere Werte von $d_1 : d_2$ zeichnen, dann würden wir die Maxima der Frequenz von $d_1 : d_2$ bei verschiedenen d_1 erhalten, was aus folgender Tabelle hervorgeht:

Tabelle XVII.

$d_1 : d_2$	Wieviel Exemplare haben die angeführte Größe für $d_1 : d_2$	Das Maximum der Frequenz von $d_1 : d_2$	
		Bei welchem d_1 tritt es ein?	Seine Größe beträgt
1,12	1	32,2	1
1,14	4	33,0	2
1,15	4	32,1; 32,9; 33,0; 35,2	1; 1; 1; 1
1,16	8	35,0	2
1,17	20	32,5; 33,0; 34,5	2; 2; 2
1,18	42	33,2; 34,0	5; 5
1,19	59	34,0	7
1,20	102	33,0	8
1,21	125	34,0	11
1,22	87	33,0	10
1,23	81	32,0; 33,2; 35,0	5; 5; 5
1,24	69	32,8	6
1,25	34	32,8	3
1,26	16	34,0	5
1,27	17	33,0	2
1,28	8	31,9	2
1,29	1	33,5	1
1,30	1	28,6	1
1,31	1	26,4	1
1,32	2	29,2; 33,2	1; 1
1,35	1	26,9	1
1,38	2	34,6	1
Summa	685		

Stellen wir die Abhängigkeit der in dieser Tabelle angeführten Verhältnisse ($d_1 : d_2$), welche bei gewissen d_1 ihr Maximum erreichen, von diesem d_1 graphisch dar, so erhalten wir Fig. 6.

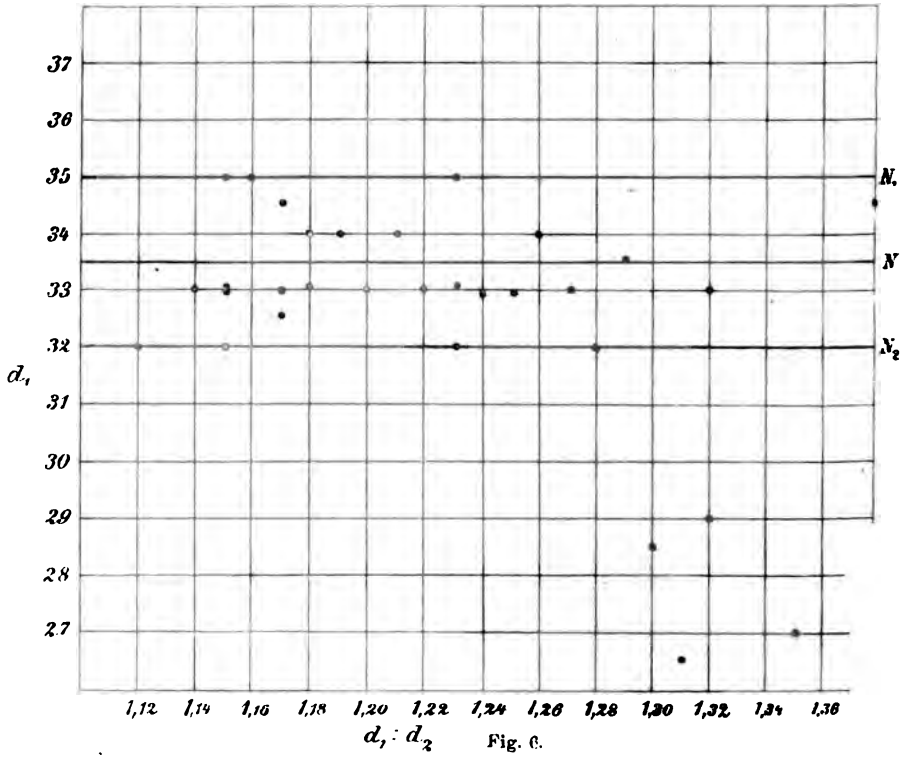


Fig. 6.

Die erhaltenen Punkte für diese Abhängigkeit sind scheinbar regellos zerstreut; ziehen wir aber durch den Punkt 33,5 auf der Ordinatenaxe die Linie N parallel der Abscissenaxe, so ersehen wir, daß fast alle Punkte (mit Ausnahme von vieren) in der Nähe von dieser Linie liegen und aus dem Bereiche von Linien N_1 und N_2 nicht hinaustreten. Dabei sei bemerkt, daß die Linie N an der Mitte zwischen den Linien N_1 und N_2 liegt oder, was dasselbe ist, 33,5 = (35 + 32) : 2.

Nun bedeutet $d_1 = 33{,}5$ die normale Länge der Vorderflügel bei weiblichen Exemplaren von *Aporia crataegi*, und bei $d_1 = 32{,}0$ und $d_1 = 35{,}0$ treten die Nebenmaxima der Frequenz derselben Exemplare auf, wie es Fig. 4 (Kurve III) veranschaulicht (allerdings nur für die Dimensionen-Intervalle von 0,1 zu 0,1 mm, für welche Intervalle auch das Verhältnis $d_1 : d_2$ bestimmt wurde). Daraus würde folgen, daß das Maximum der Frequenz der weiblichen Exemplare bei dem gegebenen Verhältnisse $d_1 : d_2$ dann eintritt, wenn d_1 aus den Grenzen zwischen 32,0 und 35,0 nicht hinausgeht oder, was dasselbe ist, wenn die Frequenz dieser Schmetterlinge, abhängig von d_1, nicht geringer ist als die Hälfte derselben absoluten Frequenz (das absolute Maximum der Frequenz aus der Kurve III auf Fig. 4, welches bei $d_1 = 34{,}0$ mm liegt, macht 6,3%, während die Maxima bei $d_1 = 32{,}0$ und $d_1 = 35{,}0$ ca. 3,5% ausmachen).

Es drängt sich schon jetzt die Frage auf, ob es überhaupt möglich ist, daß das Maximum der Frequenz der weiblichen Exemplare für irgend ein Verhältnis $(d_1 : d_2)$ nicht im Bereiche der Linien N_1 und N_2 liegen kann? Es ist wahr, daß die Punkte für die Abscissen 1,30, 1,31 und 1,35 aus der gesagten Fläche hinausgehen, aber hier war auch kein Maximum zu ermitteln, da die Anzahl der Exemplare 1—2 betrug. Gäbe es solcher mehr, dann würden vielleicht diese Punkte in die Fläche zwischen N_1 und N_2 fallen.

g) Die Variabilität des Verhältnisses zwischen den Längen der Vorder- und Hinterflügel bei männlichen Exemplaren.

Die erhaltenen Resultate sind in folgender Tabelle angeführt:

Tabelle XVIII.

Aporia crataegi ♂♂.

Dimensionen-Intervalle von 0,1 zu 0,1 mm.

d^1_1	d^1_2	$\frac{d^1_1}{d^1_2}$	d^1_1	d^1_2	$\frac{d^1_1}{d^1_2}$	d^1_1	d^1_2	$\frac{d^1_1}{d^1_2}$
24,0	19,0	1,26	30,0	26.3	1,14	31,0	26,1	1,15
25,4	20,2	1,26	30,0	24,6	1,22	31,1	25,1	1,24
29,0	23,7	1,22	30,2	25,8	1,17	31,2	26,0	1,20
29,0	22,8	1,27	30,4	25,3	1,20	31,4	26,4	1,19
29,5	24,7	1,19	30,4	25,5	1,19	31,4	25,6	1,22
29.5	24,2	1,22	30,4	25,3	1,20	31.4	25,3	1,24
,6	23,8	1,24	30,8	25,6	1,20	31,5	27,6	1.14
),8	23,8	1,25	30,8	24,8	1,24	31,5	26,8	1,18
),9	24,3	1,23	31,0	29,0	1,07!	31,5	26,0	1,21
),9	22,7	1,32	31.0	26,4	1,17	31,5	26,0	1,21
),0	24,2	1,24	31,0	25,8	1,20	31,5	25,8	1,22
),0	26,2	1,14	31,0	25,2	1,23	31,6	26,0	1,21
0,0	26,8	1,12	31,0	26,7	1 16	31,6	26,2	1,21
0,0	24,6	1,22	31,0	26,3	1,17	31,6	26,8	1,18

d^1_1	d^1_2	$\frac{d^1_1}{d^1_2}$	d^1_1	d^1_2	$\frac{d^1_1}{d^1_2}$	d^1_1	d^1_2	$\frac{d^1_1}{d^1_2}$
31,7	27,5	1,15	32,4	27,0	1,20	33,2	28,2	1,18
31,8	26,2	1,21	32,4	26,4	1,23	33,2	26,9	1,24
31,8	26,1	1,21	32,5	26,0	1,21	33,2	26,9	1,24
31,9	26,1	1,22	32,5	27,4	1,18	33,3	28,0	1,19
31,9	26,4	1,21	32,5	26,4	1,23	33,3	28,6	1,16
32,0	26,9	1,19	32,5	26,6	1,22	33,4	27,5	1,21
32,0	26,3	1,22	32,5	26,4	1,23	33,5	27,9	1,20
32,0	26,8	1,19	32,6	27,2	1,20	33,5	27,6	1,21
32,0	25,7	1,24	32,6	27,1	1,20	33,5	27,0	1,24
32,0	26,9	1,19	32,6	25,3	1,29	33,6	27,6	1,22
32,0	26,0	1,23	32,7	27,2	1,20	33,6	28,4	1,18
32,0	27,0	1,19	32,7	28,0	1,17	33,7	27,6	1,22
32,0	26,5	1,21	32,8	26,2	1,25	33,7	27,2	1,20
32,0	26,4	1,21	32,8	27,9	1,18	33,7	27,0	1,25
32,0	27,0	1,19	32,8	27,4	1,20	33,8	28,8	1,16
32,0	27,0	1,19	32,8	26,4	1,25	33,9	27,4	1,24
32,0	25,9	1,23	33,0	27,3	1,21	34,0	28,2	1,21
32,1	26,0	1,24	33,0	27,2	1,21	34,0	28,2	1,21
32,1	26,6	1,21	33,0	27,4	1,21	34,2	28,2	1,21
32,1	26,2	1,22	33,0	27,1	1,22	34,4	27,5	1,25
32,1	26,5	1,21	33,0	27,4	1,21	34,6	28,0	1,24
32,2	26,8	1,20	33,0	27,5	1,20	34,7	28,2	1,23
32,2	26,5	1,21	33,1	27,9	1,19	34,8	29,2	1,20
32,3	26,3	1,23	33,1	27,2	1,22	35,0	28,8	1,22
32,3	27,0	1,20	33,1	26,2	1,26	35,4	31,5	1,12
32,3	26,2	1,23	33,2	26,8	1,24	35,7	29,6	1,21
32,3	27,2	1,18	33,2	26,9	1,24			

Um das Maximum der Frequenz vom Verhältnisse $d^1_1 : d^1_2$ zu finden dient folgende Tabelle:

Tabelle XIX.

$d^1_1 : d^1_2$	Frequenz	$d^1_1 : d^1_2$	Frequenz	$d^1_1 : d^1_2$	Frequenz
1,07	1	1,19	11	1,26	3
1,12	2	1,20	16	1,27	1
1,14	3	1,21	**23**	1,28	—
1,15	2	1,22	15	1,29	1
1,16	3	1,23	10	1,30	—
1,17	4	1,24	14	1,31	—
1,18	7	1,25	5	1,32	1
				Summa	122

Daraus ist ersichtlich, daß die maximale Frequenz von $d^1_1 : d^1_2$ bei $d^1_1 : d^1_2 = 1{,}21$ eintritt, d. h. 1,21 ist ein normaler Wert für $d^1_1 : d^1_2$.

Dividiert man die normalen Werte für d^1_1 und d^1_2, so erhält man 31,9 : 26,4 = 1,21, d. h. das Maximum der Frequenz des Verhältnisses $d^1_1 : d^1_2$ tritt dann ein, wenn d^1_1 und d^1_2 die normalen Größen sind. Dasselbe Resultat wurde auch bei weiblichen Exemplaren erhalten (Abt.

h) Zusammenstellung der mit weiblichen und männliche Exemplaren erhaltenen Resultate.

Wie aus den weiter oben angeführten Messungen zu ersehen ist, beträ die normale Flügellänge von *Aporia crataegi* für:

♀ ♀ $\begin{cases} d_1 = 33{,}5 \text{ mm} \\ d_2 = 27{,}5 \text{ mm} \end{cases}$ ♂ ♂ $\begin{cases} d^1_1 = 31{,}9 \text{ mm} \\ d^1_2 = 26{,}4 \text{ mm} \end{cases}$

Dividieren wir die normale Länge der Vorderflügel durch die normale Länge der Hinterflügel, so erhalten wir für:

♀ ♀ $d_1 : d_2 = 1{,}218$; ♂ ♂ $d^1_1 : d^1_2 = 1{,}208$,

welche Quotienten voneinander um weniger als 1 % sich unterscheiden. Wir können somit diesen Unterschied vernachlässigen, wobei er durch unvermeidliche Meßfehler zu erklären wäre. Wir erhalten dann:

$$d_1 : d_2 = d^1_1 : d^1_2 \ldots — . — \ldots \text{ I},$$

d. h. das Verhältnis der normalen Längen der Vorder- zu den Hinterflügeln bei weiblichen Exemplaren ist demselben Verhältnisse bei männlichen Exemplaren gleich.

Diese Formel wird auch durch direktes Bestimmen des Verhältnisses $d_1 : d_2$ und $d^1_1 : d^1_2$ bei sämtlichen untersuchten Exemplaren von *Aporia crataegi* bestätigt. Wie oben erwähnt, findet das Maximum der Frequenz dieses Verhältnisses bei 1,21 für weibliche und männliche Exemplare statt, d. h. wiederum ist

$$d_1 : d_2 = d^1_1 : d^1_2 = 1{,}21.$$

Daraus folgt, daß

$$d_1 : d^1_2 = d_2 : d^1_1.$$

Die Berechnung ergibt für den ersten Teil dieser Gleichung die Zahl 884,4 und für den zweiten die Zahl 877,3; somit beträgt das arithmetische Mittel 881 und

$$d_1 : d^1_2 = d^1_1 : d_2 = 881 \ldots\ldots \text{ II}.$$

Aus der Formel I geht hervor, daß

$$d_1 : d^1_1 = d_2 : d^1_2.$$

Die Berechnung ergibt für den ersten Teil dieser Gleichung die Zahl 1,0502 und für den zweiten 1,0417 oder im Mittel 1,046. Somit ist

$$d_1 : d^1_1 = d_2 : d^1_2 = 1{,}046 \ldots\ldots \text{ III},$$

d. h. das Verhältnis zwischen den normalen Längen der Vorderflügel bei Weibchen und Männchen ist demselben Verhältnisse für die Hinterflügel gleich.

Die Längen der Vorder- und der Hinterflügel bei Männchen und Weibchen variieren zwischen gewissen Grenzen. Diese Amplitüde beträgt:

Amplitüde der	Weibliche Exemplare	Männliche Exemplare
Vorderflügel	36,1 %	39,0 %
Hinterflügel	34,4 %	48,8 %

d. h., was ihre Länge anbelangt, sind die weiblichen Flügel stabiler, und am wenigsten stabil sind die männlichen Flügel, besonders die Hinterflügel.

Dieser Umstand zeigt, daß die äußeren extremen Faktoren die individuellen Eigenschaften stärker bei Männchen als bei Weibchen von *Aporia crataegi* beeinflussen; mit anderen Worten, die Reaktionsfähigkeit ır männlichen Exemplare gegen die äußeren Einflüsse ist viel stärker als bei 'eibchen; besonders stark (bis zu 50 %) ist diese Fähigkeit bei Hinterflügeln.

Somit geht daraus hervor, daß nicht alle Organe eines und desselben xemplars unter sonst gleichen äußeren Umständen gleich stark geändert 'erden.

Wir kommen jetzt zur Besprechung des Verhältnisses zwischen den rder- und den Hinterflügeln. Wie oben erwähnt, beträgt der normale

Wert dieses Verhältnisses sowohl bei weiblichen wie auch bei männlichen Exemplaren 1,21, d. h.

$$d_1 : d_2 = d^1_1 : d^1_2 = 1{,}21.$$

Stellen wir die minimalen und die maximalen Werte dieses Verhältnisses zusammen, so erhalten wir folgende Tabelle:

Das Verhältnis	Minimum	Maximum	Amplitüde der Variabilität in %
$d_1 : d_2$ ♀	1,12	1,38	20,8
$d^1_1 : d^1_2$ ♂	1,07	1,32	20 9
Differenz	0,05	0,06	Mittel 20,85

Daraus folgt, daß die Variabilitäts-Amplitüde des Verhältnisses zwischen den Vorder- und den Hinterflügeln sowohl bei männlichen wie auch bei weiblichen Exemplaren dieselbe ist (20,85%), d. h.

$$\text{max.}\ \frac{d_1}{d_2} - \text{min.}\ \frac{d_1}{d_2} = \text{max.}\ \frac{d^1_1}{d^1_2} - \text{min.}\ \frac{d^1_1}{d^1_2} = 0{,}25 \ldots . \text{IV.}$$

i) Theoretische Auseinandersetzungen.

§ 1. Wie wir gesehen haben, beträgt die normale Länge der Vorderflügel bei Weibchen 33,5 mm und bei Männchen 31,9 mm, und die normale Länge der Hinterflügel bei Weibchen 27,5 mm und 26,4 mm bei Männchen, d. h. die weiblichen Vorder- und Hinterflügel sind um 4,75% länger als die entsprechenden Flügellängen bei männlichen Exemplaren.

Dieser Umstand ist wohl dadurch zu erklären, daß *Aporia crataegi*-♀ ein schwereres Gewicht zu tragen hat als das Männchen, schon infolge der abzulegenden Eier. Leider wurde das normale Gewicht bei diesen Exemplaren nicht bestimmt, um den Unterschied von 4,75% rechnerisch nachzuweisen.

Der Umstand, daß dieser Unterschied, in % ausgedrückt, sowohl für die Vorder- wie auch für die Hinterflügel derselbe ist, deutet darauf hin, daß die Entstehung der Hinterflügel bei männlichen Exemplaren der Zeit nach um das Gleiche differiert ($\pm$ Z) von der Entstehung der Hinterflügel bei Weibchen, wie auch für die Vorderflügel bei ♀ und ♂; denn wären die Vorderflügel bei ♀ und ♂ z. B. zur gleichen Zeit entstanden, während die Hinterflügel bei ♂ später oder früher, dann sollten nach der Evolutionstheorie die Hinterflügel bei ♀ und ♂ nicht im gleichen Verhältnisse stehen wie die Vorderflügel; das normale Verhältnis aber ist dasselbe, d. h.

$$d_1 : d^1_1 = d_2 : d^1_2 = 1{,}046 \ldots . \text{III.}$$

§ 2. Da die Variabilitäts-Amplitüde für die Flügellänge (für die Vorder- wie für die Hinterflügel) bei männlichen Exemplaren größer ist (bis zu 49%) als bei weiblichen Exemplaren (nur bis zu 36%), so geht daraus hervor, daß die Männchen viel stärker gegen die äußeren Faktoren reagieren als die Weibchen.

Es seien zum Beweise des Gesagten die Hungerversuche von M. Standfuß*) angeführt.

Er zog 103 Raupen von *Agrotis collina* B., konnte aber das nö Futter später nicht in genügender Menge beschaffen. Diese Raupen erg 37 ♂ ♂ und nur 8 ♀ ♀. Dasselbe geschah mit *Aglia tau.* 151 Rau ergaben 34 ♂ ♂ und nur 9 ♀ ♀. Andererseits stellte er an 32176 Exempl

*) „Handbuch der paläarktischen Groß-Schmetterlinge." Jena, 1896.

von verschiedenen Arten fest, daß die Zahl der Männchen zu der Zahl der Weibchen unter normalen Verhältnissen wie 107 zu 100 sich verhält. Daraus schließt er: „daß erstens die männlichen Individuen Nahrungsmangel in höherem Grade zu ertragen vermögen als die weiblichen, und daß zweitens die Männchen zu einer sehr erheblichen Größenreduktion fähig sind" (p. 195).

Dafür, daß bei männlichen Exemplaren wirklich eine viel größere Größenreduktion stattfand als bei weiblichen, führt Standfuß folgende Werte für die Spannweite von *Aglia tau* an:

Normale Weibchen	80 bis 87 mm
Hunger-Exemplare	62 „ 66 „
Differenz ca.	24 %
Normale Männchen	64 bis 68 mm
Hunger-Exemplare	46 „ 48 „
Differenz ca.	30 %

Somit bestätigt sich die oben ausgesprochene Schlußfolgerung, daß die Männchen von *Aporia crataegi* durch äußere Faktoren stärker beeinflußt werden als die Weibchen.

Damit ist natürlich noch nicht gesagt, daß bei der Größenreduktion der Flügel nur der Nahrungsmangel als der einzige Faktor eine Rolle spielt.

§ 3. Wie wir gesehen haben, weisen die Längen der Hinter- und Vorderflügel bei Männchen und Weibchen zwei Maxima der Frequenz auf. Diese Erscheinung wird auch durch andere ähnliche Messungen bestätigt.

So z. B. fand O. H. Latter*) für die Breite von 243 Kuckuckseiern zwei Maxima der Frequenz und für ihre Länge solcher sogar fünf. Pomadow**) fand zwei Maxima der Frequenz für die Höhe von 45000 Soldaten in Bulgarien etc.

Das Auftreten von zwei oder mehreren Maxima der Frequenz wird gewöhnlich durch Mischung der Rassen erklärt. Die gegenwärtigen Messungen an *Aporia crataegi* können jedoch durch eine solche Mischung nicht erklärt werden.

Wenn wir in unserem Falle das Vorhandensein von zwei Maxima für *Aporia crataegi* durch die Vermischung von zwei Rassen erklären wollten, von welchen die eine kürzere und die andere längere Vorderflügel besitzt, so würde dies zeigen, daß die Schmetterlinge dieser Art nach Sophia auch von andern Gegenden zufliegen, in welchen die Flügellänge von Sophianern sich unterscheidet.

Diese Vermutung erscheint unwahrscheinlich; erstens, weil in Sophia seit den letzten zehn Jahren keine massenhafte Übersiedelung beobachtet worden ist, zweitens, weil alle gefangenen Exemplare von *Aporia crataegi* in Sophia während zwei Wochen erbeutet wurden, wobei dieselben ihrer Frische nach als in Sophia ausgeschlüpfte zu betrachten waren. Außerdem konnten diese Schmetterlinge schwerlich von anderen wärmeren Gegenden zugeflogen sein, da Sophia in einem Tale, umringt von hohen Gebirgsketten, [illegible]gt. Diese Schmetterlinge konnten auch von kälteren Gegenden als [illegible]phia, d. h. von den oben erwähnten Gebirgen, nicht zufliegen, da auf [illegible]sen Gebirgen keine Obstbäume wachsen, deren Blätter dieser Art als [illegible]tter dienen.

*) The eggs of *Cuculus conorus*. — „Biometrika", I, No. 2, p. 164—176. 1902.

**) Arbeiten der bulgar. Naturf.-Gesellsch. II. (Im Druck.)

Wenn man aber zuläßt, daß nicht eine massenhafte Übersiedelung der Schmetterlinge nach Sophia stattfindet, sondern nur von einzelnen Exemplaren, so können diese Einzelheiten keinen merklichen Einfluß auf die Flügellänge der in Sophia ausgeschlüpften Exemplare haben.

Läßt man schließlich zu, daß diese zugeflogenen einzelnen Exemplare eine große Anzahl Eier in Sophia ablegen, so müssen die in Sophia sich entwickelnden Schmetterlinge die Flügellänge haben, welche nicht derjenigen der Eltern, sondern der von Sophianern gleich ist, wie es unter anderen die Versuche von A. Weismann*) lehren.

Alles dies in Betracht ziehend, können wir auf diese Weise das Vorhandensein von zwei Maxima der Frequenz durch die Vermischung von zwei Rassen nicht erklären; da aber diese zwei Maxima nach der Wahrscheinlichkeits-Theorie dennoch eine Vermischung von zwei verschiedenartigen Elementen darstellen, so sind wir gezwungen, eine andere Ursache anzunehmen.

Diese zwei verschiedenartigen Elemente ersehe ich im Ei und im Spermatozoon, d. h. im weiblichen und im männlichen Elemente, durch deren Vermischung das gegebene Individuum erzeugt wird. Diese Vermutung gründet sich auf folgende Tatsachen:

Die Weibchen von *Aporia crataegi* haben größere Flügel als die Männchen, da sie ein größeres Gewicht (Eier etc.) zu tragen haben. Auf diese Art findet bei der Verbindung des Eies und des Spermatozoons die Vermischung von zwei verschiedenen Größen statt, in dem gegebenen Falle der verschiedenen Flügellängen.

Um diese Vermutung völlig zu bestätigen, sollte man eine Reihe von Messungen irgend eines variierenden Merkmals bei Individuen einer und derselben Species vornehmen, welche die geschlechtslose oder parthenogenetische Fortpflanzung besitzen.

Es schien mir zweckmäßig, zu solchen Messungen Drohnen zu benutzen. da dieselben nach der Theorie von Dzierzon aus unbefruchteten Eiern sich entwickeln. Als Objekt des variierenden Merkmals wählte ich die Haken am oberen Rande der Hinterflügel, deren Anzahl bei Drohnen zwischen 16 und 29 und bei Arbeiterbienen zwischen 18 und 26 variiert. Die Variabilität der Hakenanzahl entnahm ich der Arbeit von G. Koschewnikow**), bin aber dabei zu einem unerwarteten Resultate gelangt***). Die rechten Flügel der Drohnen zeigten nur ein Maximum der Frequenz, während der linke zwei solcher aufwies. Auch die Arbeiterbienen ergaben ein unerwartetes Resultat: Die rechten Flügel ergaben zwei Maxima und die linken Flügel nur ein Maximum der Frequenz.

Diese unerwartete Tatsache erklärte ich damals durch die anormale Befruchtung der Königin.

Darauf untersuchte ich die falschen Drohnen, d. h. solche, welche aus Eiern sich entwickeln, welche die Königin vor ihrer Befruchtung absetzt, und fand, daß das einzige Maximum der Frequenz der Hakenanzahl auf

*) Ann. del Museo Civico dei Storia Naturale di Genova. VI, 94 p., 1874; Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., VIII, 74 p., 1895.

**) Materialien für die Naturgeschichte der Biene. — „Mitt. der Gesellsch der Liebhaber der Naturw., Anthrop. und Ethnogr." XCIX., 144 p., Moskau, 190((Russisch.)

***) Ein Versuch, die Frage über die Parthenogenese der Drohnen mittels der analytisch-statistischen Methode zu lösen. — *„A. Z. f. E."*, VIII., No. 2/ p. 37—44, 1903.

den rechten Flügeln dem weiblichen Elemente entspricht, während bei gewöhnlichen Drohnen es dem männlichen Elemente entsprach. Außerdem tritt bei gewöhnlichen Drohnen auf den linken Flügeln zuerst ein kleines (das weibliche) und dann ein großes (das männliche) Maximum der Frequenz auf, während bei falschen Drohnen auf diesen Flügeln zuerst das große (das weibliche) und dann ein kleines (das männliche) Maximum zu beobachten sind.

Ich konnte somit zu dem Schlusse kommen, daß erstens die gewöhnlichen Drohnen aus anormal befruchteten Eiern sich entwickeln und zweitens die falschen Drohnen das zweite (männliche) Maximum der Frequenz auf den linken Flügeln sehr schwach ausgeprägt haben, welcher Umstand durch die Vererbung seitens Drohnen des in der Königin vorhandenen Elementes ihres Vaters zu erklären ist. Dieses zweite Maximum der Frequenz auf den linken Flügeln würde somit verschwinden, wenn es möglich wäre, einige Generationen von Königinnen nacheinander aus unbefruchteten Eiern sich entwickeln zu lassen, um die entsprechenden Drohnen zu erhalten.

Ich beabsichtige in diesem Sommer zum Beweise der hier ausgesprochenen Vermutung für das Vorhandensein eines Maximums der Frequenz bei parthenogenetischen Individuen Daphnien zu untersuchen.

§ 4. Es bleibt uns noch übrig, die Bedeutung des Frequenz-Maximums zu besprechen.

Solches Maximum bedeutet offenbar in erster Linie, daß *Aporia crataegi* mit solchen Flügeln, deren Länge diesem Maximum entspricht, in der betreffenden Gegend am häufigsten vorkommt. Dies aber bedeutet, daß sämtliche Faktoren der betreffenden Gegend die Entwickelung eben dieser und nicht einer anderen Flügellänge begünstigen. Daraus folgt, daß die normale Flügellänge, welche dem Maximum der Frequenz entspricht, als die Resultierende der Einwirkungen sämtlicher Faktoren in der gegebenen Gegend zu betrachten ist.

Das Gesetz des Optimums von J. Sachs*) lautet, daß zur günstigen Entwickelung eines gegebenen Organismus eine gewisse Quantität oder Intensität eines äußerlichen Agens notwendig ist. Es ist damit natürlich nicht gesagt, daß in Sophia die notwendigen Quantitäten und Intensitäten der äußeren Agentien zur günstigsten Entwickelung der Flügel von *Aporia crataegi* 1902 vorhanden waren; die erhaltene normale Flügellänge bedeutet somit nur das relative Optimum dieser Agentien in Sophia anno 1901 (als die Eier abgelegt wurden) und 1902.

Da die äußeren Agentien in unserem Falle meistens meteorologische Elemente sind oder solche, welche von diesen Elementen abhängen (z. B. die Vegetation), so kann das Maximum der Frequenz bei *Aporia crataegi* nicht konstant bleiben, auch kann sich die normale Flügellänge dabei von Jahr zu Jahr ändern.**) Es ist deshalb interessant, während einer Anzahl von Jahren ununterbrochene Messungen der Flügellänge vorzunehmen, um zu konstatieren, ob die normale Flügellänge die gleichen periodischen Aenderungen aufweist, wie es für meteorologische Elemente schon längst nachgewiesen worden ist.

Was die gegenseitige Beziehung beider Maxima der Frequenz anbetrifft, welche, wie wir gesehen haben, dem weiblichen und männlichen Elemente im Organismus entsprechen, so ist es sehr wahrscheinlich, daß sowohl deren

*) Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen-Physiologie. Bd. I, Leipzig, '92.

**) Wie ich es für die Anzahl der Augenflecken bei *Epinephele jurtina*-♂♂ nachgewiesen habe. „*A. Z. f. E.*", 1903 (im Druck).

gegenseitige Größe wie auch ihre Entfernung voneinander auf der Abscissenachse durch äußere Faktoren geändert werden kann; mit anderen Worten, daß die äußeren Faktoren die Entwickelung des weiblichen resp. männlichen Elementes im Organismus (im Ei, in der Raupe und in der Puppe) nach verschiedenen Richtungen beeinflussen können. Davon überzeugen uns die Untersuchungen, welche an Bienen von verschiedenen Forschern angestellt wurden. Es ist z. B. bekannt, daß die Königin aus denselben Eiern sich entwickelt, aus welchen auch die Arbeiterinnen erhalten werden.

In der nächsten Abhandlung hoffe ich die Messungen von *Aporia crataegi* L. 1903 mitzuteilen, um auf diese Weise den Einfluß der äußeren Faktoren auf die Flügellänge dieser Species möglichst aufzuklären.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von kritischen Referaten neuerer Arbeiten über den Darwinismus.

Von Dr. Chr. Schröder (Husum).

Die Zeiten, in denen der Entomologe rein deskriptiv und ohne jede Anlehnung an die Naturwissenschaften im allgemeinen tätig war, wo er seine Arbeit fast ausschließlich nach der Anzahl der *novae species* wertete, gehören der Vergangenheit an. Die Entomologie ist in reger Wechselwirkung zu einem lebensfrischen Gliede der Zoologie gediehen; daher kann sie heute unmöglich dem Kampfe um die für die naturwissenschaftliche Entwickelung der letzten 50 Jahre maßgebende Selektionstheorie (und verwandte Fragen) ohne das lebhafteste Interesse zuschauen. Ihn möge eine Reihe von Referaten in letzter Zeit auf diesem Gebiete erschienener Litteratur in einigen wesentlichen Zügen dartun, wobei es natürlich nicht zu vermeiden ist, daß Arbeiten sehr ungleicher Bedeutung aneinandergefügt erscheinen. Der Referent hat es sich nicht versagen können, durch eine mehr kritische Behandlung des Gegenstandes seine eigenen Anschauungen zum Ausdruck zu bringen.

Haeckel, Ernst: Die Welträtsel. 168 p. Emil Strauß, Bonn. '08.

„Siebenzig Jahre später" (nachdem Immanuel Kant 1790 in seiner „Kritik der Urteilskraft" diese Möglichkeit schlechterdings negiert hatte) „ist dieser unmögliche Newton der organischen Natur (J. Kants Worte!) in Darwin wirklich erschienen", diese begeisterte Schätzung Ch. Darwins läßt über des Verfassers Stellung zur Selektionstheorie keinen Zweifel. E. Haeckels Monismus gehört in seiner Grundvorstellung Baruch Spinozas Lehre an: „Alle einzelnen Objekte der Welt sind nur besondere vergängliche Formen der Substanz, Accidenzen oder Modi. Diese Modi sind körperliche Dinge, wenn wir sie unter dem Attribut der Ausdehnung (der „Raumerfüllung") betrachten, dagegen Kräfte der Ideen, wenn wir sie unter dem Attribut des Denkens (der „Energie") betrachten . . . Auch für uns sind Materie und Energie nur zwei untrennbare Attribute der einen Substanz." Hiergegen wäre, abgesehen von der seltsamen Gleichsetzung von Energie und Denken, zu bemerken, daß Spinozas Substanz den Inbegriff eines unendlichen Geschehens nach unendlich vielen Seiten bildet, von denen jene beiden Attribute (Ausdehnung und Denken) allein von uns erkannt werden können, also durchaus metaphysischer Art ist. Dem Dualismus von Körper und Geist kann sich zwar auch E. Haeckel nicht entziehen; beide stellen aber
verschiedene Erscheinungsweisen derselben Substanz dar, die, entgegen Spinoz
Annahme eines stets völlig getrennt und parallel verlaufenden Prozesses [vermö
ihrer Identität in der Substanz?)] als in wechselseitiger Einwirkung stehe
gedacht werden. Dem Verständnis rückt E. Haeckel diese identische Parallel
nicht näher. Daher erblickt der Verfasser „in dem Seelenleben eine Summe v
Lebenserscheinungen, welche gleich allen anderen an ein bestimmtes materiel
Substrat gebunden sind", an das Psychoplasma. „Bei den höheren Tieren, wel

ein Nervensystem und Sinnesorgane haben, ist aus ihm durch Differenzierung das Neuroplasma, die Nervensubstanz, entstanden." E. Haeckel tut hier und anderenorts den eigentlichen Kern der Sache, die Frage nach der Natur dieses Gebundenseins, mit nichtssagenden, populären, nicht selten widersprechenden Ausdrücken ab. So wird im besonderen seine „Keimesgeschichte der Seele" und ihre „Stammesgeschichte" einfach zu einer Betrachtung der onto- bzw. phylogenetischen Entwickelung des Nervensystems; dadurch aber wird das schwierige Problem der Entwickelung der Psyche nicht gelöst. Das Zustandekommen des Bewußtseins ist dem Verfasser „an die Centralisation des Nervensystems gebunden". Gewiß, „gebunden" ist die bewußte Psyche, die E. Haeckel übrigens den niederen Tieren abspricht, an das Gehirn, das kommt aber noch keinem kausalen Zusammenhang gleich, der ihnen auch nach der spinozäischen Grundidee fehlen müßte; und eine Erklärung der Bewußtseinsphänomene würde das nie sein. „Der Glaube an die Unsterblichkeit der menschlichen Seele ist ein Dogma, welches mit den sichersten Erfahrungssätzen der modernen Naturwissenschaft in auslösbarem Widerspruche steht." Die empirische Biologie kann allein die Vergänglichkeit des Leibes dartun, mit dem die Psyche nach der konsequent durchgeführten Lehre Spinozas nicht identisch ist. Nirgends, „weder in der Entwickelung der Weltkörper, noch in derjenigen unserer organischen Erdrinde, ist ein leitender Zweck nachzuweisen; hier ist alles Zufall. Das allgemeine Kausalgesetz, in Verbindung mit dem Substanzgesetz, überzeugt uns, daß jede Erscheinung ihre mechanische Ursache hat; in diesem Sinne gibt es keinen Zufall." Sehr wohl, die Grundvoraussetzung der Naturwissenschaft bildet die ausnahmslose Kausalität; sonst hört, nach Goethes Worten, der Mensch auf zu forschen. Aber selbst die Annahme eines rein kausalen Geschehens würde einen Urzustand der Materie mit einer Mannigfaltigkeit bestimmter Charaktere postulieren müssen; hier aber bricht das Axiom der Kausalität plötzlich ab. Liest man neben diesen Aphorismen aus dem E. Haeckel'schen Monismus noch eine Stelle, wie die folgende: „Die beiden Hauptbestandteile der Substanz, Masse und Äther, sind nicht tot und nur durch äußere Kräfte beweglich, sondern sie besitzen Empfindung und Willen (natürlich niedersten Grades!); sie empfinden Lust bei Verdichtung, Unlust bei Spannung . . .", so bedarf es jedenfalls keines weiteren Nachweises, daß die E. Haeckel'sche Philosophie eine mißlungene Wiedergeburt der folgerichtig und klar durchdachten Lehre Spinozas darstellt, voll von begrifflichen Unklarheiten und logischen Widersprüchen, welche höchstens einer urteilsschwachen, oberflächlichen Kritik standhalten kann.

Leider pflegt E. Haeckel sich und hierdurch auch die Wissenschaft überdies dadurch stets den übelwollenden Urteilen reaktionseifriger Kreise bloßzustellen, daß er Selektions- wie Descendenztheorie nicht als Theorien, was sie doch sind, sondern als erwiesene Tatsachen darzustellen beliebt und dadurch, wenn auch, wie ich überzeugt bin, unbewußt eben bloße Anschauungen als Gewißheiten zu suggerieren sucht. Sicher werden sich den für die Descendenztheorie sprechenden Erscheinungen nur krankhaft skeptisch veranlagte Biologen völlig verschließen können; Stammbäume von der hypothetischen Monere bis zum Menschen gehören jedoch durchaus ins Reich der Phantasie. Die Selektionstheorie aber ist eine Hypothese, von der das nächste Jahrzehnt zeigen wird, ob sie dem eigenen „Kampf ums Dasein" gewachsen bleibt.

Dieser Irrtum des Verfassers neben der Unhaltbarkeit seines Monismus lassen aber keineswegs die gegen ihn gerichteten Schmähschriften in einem milderen Lichte erscheinen. „Die Wahrheit finden wollen ist Verdienst, wenn man auch auf dem Wege irrt." (Lichtenberg.)

Aveling, Edward: Die Darwin'sche Theorie. 14 Fig., 272 S. J. H. W. Dietz Nachfgr., Stuttgart. '02.

Diese Arbeit, eine Übersetzung aus dem Englischen und aus persönlicher Berührung des Verfassers mit Ch. Darwin geflossen, läßt als sechste „unveränderte" Auflage aus dem Jahre 1886 naturgemäß die erforderliche Kritik recht vermissen; ihr erstes Erscheinen fällt demnach in eine Zeit, in welcher der Verfasser, keinen großen Widerspruch erwarten zu müssen, behaupten konnte: „Zugunsten der Entstehung der Arten durch natürliche „Zuchtwahl" fehlt es nicht an direktem Beweis" (künstliche Zuchtwahl). „. . . sind die Verkündigung des vorhabenen Gesetzes, daß weder Stoff noch Bewegung je geschaffen . . ." „. . . daß auch im Tier- und Pflanzenreich keine Lücke existiert, daß eine Art in die andere hinüberreicht und somit eine Kette bildet, deren oberstes Glied die

höchste Tierform, der Mensch, ist". „Das Ohr ist eines der veränderlichsten Organe des menschlichen Körpers .... Vielleicht keine andere Funktion unseres Körpers ist gegenwärtig so sehr der Fortentwickelung unterworfen .... Die verschiedenen Musikschulen sind nur ein Beweis für die wachsende Ausdehnung unserer Hörfähigkeit." Eine Krabbe läßt der Verfasser „innehalten, nachsinnen, überlegen". „Die Larve einer gewissen Fliegenart kleidet sich in die abgeworfenen Häute von Blattläusen oder, wenn solche nicht vorhanden, in Stückchen Seide oder Papier" (eine „menschliche Gewohnheit weit unten im Tierreich"). Wie weit verlieren sich einzelne dieser Anschauungen von Darwins Gedanken, wenn er z. B. in seiner „Abstammung des Menschen" schreibt: „Es ist ebenso hoffnungslos, erforschen zu wollen, in welcher Weise die geistigen Kräfte bei den niedersten Organismen zuerst entwickelt werden, als die, wie das Leben zuerst entstanden." Nur die leidenschaftliche Abneigung gegen alle teleologischen Erklärungen, welche die Naturwissenschaft zurzeit des ersten Auftretens der Selektionstheorie beherrschte, läßt die begeisterte Aufnahme verständlich erscheinen, die sie ohne voraufgegangene ruhige Prüfung fast allseitig fand.

Es wäre zu wünschen, daß eine etwaige siebente Auflage des Buches, welches im übrigen in seinem fließenden Ausdrucke sehr wohl eine populäre Darstellung des Themas zu geben vermöchte, recht gründlich nach den Gesichtspunkten einer gesunden Kritik umgearbeitet würde.

Riehm, G.: Schöpfung und Entstehung der Welt. Darwinismus und Christentum. Zwei Vorträge. 54 S. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. '03.

Der (moralische Vernunft-) Glaube ist nach Kant ein Fürwahrhalten, subjektiv zureichend, objektiv unzureichend, theoretisch nicht beweisbar, aber auch nicht angreifbar, nie in Wissen zu verwandeln, sondern praktischer Art; also in allem Wesentlichen ein Gegenteil zur Wissenschaft. Da mag es doch fraglich sein, ob eine Verbindung dieser beiden Gegensätze etwas Ersprießliches zeitigen kann. Die Stellung des Verfassers zur Selektionstheorie kennzeichnen seine Worte: „Diese natürliche Zuchtwahl verschiedentlich nachgewiesen zu haben, ist das Verdienst von Ch. Rob. Darwin." Nach der Darbietung einer Reihe von Belegen für die Descendenztheorie fährt der Verfasser mit zwei Beispielen fort, die „Darwins Gedanken von der Veränderung und Vervollkommnung der Arten durch die natürliche Auslese im Kampf ums Dasein gar nicht schwierig denkbar" machen. Das erste Beispiel stützt sich auf die Annahme, daß „auf einer Insel viele Kaninchen leben", auf die „einige Hunde, etwa vom Bau unserer Schäferhunde" losgelassen werden. Durch den Zauber des Daseinskampfes nach darwinistischem Spruche „würden unsere Schäferhunde nicht wiederzuerkennen sein; sie würden durchaus wie Windhunde aussehen". Das zweite Beispiel betrifft in ähnlich drastischer Weise die zweckmäßige (sympathische) Färbung. Wenn auch der Verfasser schließlich „nicht verschweigt, daß die Naturforscher noch keineswegs darüber einig sind, ob der Kampf ums Dasein allein es gewesen ist, der die Umwandlung der Lebewesen in so zweckmäßiger Weise geregelt hat, was sogar höchst zweifelhaft erscheint", so hätte sich hieraus eine kritische, keine apodiktische Betrachtung dieser Fragen ergeben sollen. Die Verbindung von Darwinismus (richtiger Descendenztheorie) und Christentum gewinnt der Verfasser in folgendem bereits des öftern ausgesprochenen Gedanken: „Gott hat ... die Welt aus dem Nichts hervorgebracht und sie mit Kräften und Naturgesetzen so ausgestattet, daß sie sich zu der heutigen Welt entwickeln mußte". Dabei sollen aber „diese Einrichtungen nicht zweckmäßig, sondern notwendig" sein, ein Widerspruch gegen den vorher referierten Gedanken (vielmehr notwendig als kausales Geschehen, aber innerhalb des teleologischen Rahmens).

Sulzer, Georg: Die Darwin'sche Descendenzlehre im Lichte des Spiritismus. Ein Vortrag. 40 S. 8. Selbstverlag. Kommiss. F. E. Baumann, Bitterfeld.

Nachdem der Verfasser einleitende Daten über die Selektions- und Descendenztheorie („Darwin'sche"!) in öfterer Vermengung dieser Begriffe gegeben und weiterhin einzelne von theologischer oder wissenschaftlicher Seite (Unerklärbarkeit der Vervollkommnung durch die Selektionstheorie, H. de Vries' Mutationen, Apriorität von E. Haeckels „Hunger und Liebe") skizziert hat, schildert er die „Wahrheiten und guten Hypothesen" des Spiritismus: 1. Es gibt hier „schon heute zum allermindesten eine Wahrheit", „das bewußte Fortleben

des Menschen mit allen seinen seelischen Fähigkeiten nach dem leiblichen Tod in einer fluidischen, d. h. feinmateriellen, der früheren Körperform entsprechenden, Hülle, die den hellsehenden Medien sichtbar ist und unter günstigen Verhältnissen photographiert werden kann". 2. „Wahrheit": Auch „die Tiere, zum mindesten die höheren Tiere, leben ... in ähnlicher Weise fort". 3. Für den Verfasser eine Wahrheit, für andere Spiritisten Hypothese: „Die Vorexistenz der menschlichen, auch der tierischen Seele", d. h. ihre „Existenz vor der Einzeugung in den Leib", welche Tatsachen direkt bestätigen. 4. Zum mindesten gute Hypothese: „Die Wiedereinverleibung oder Reïnkarnation der menschlichen" und tierischen Seele; nach dem „Leben im Jenseits tritt die Seele wieder in einen neuen Körper ein", was durch die „Erinnerungen einzelner Menschen aus einem früheren Leben auf dieser Erde" und durch die „übereinstimmenden Aussagen der durch Medien sich äußernden jenseitigen Intelligenzen" erhärtet wird. Aus diesem allen folgt 5. das „Entwickelungsgesetz der Seele" „von unten nach oben". „Die Tier- und Pflanzenseelen stammen aus dem Mineralreich"; „alle Materie enthält Seele". „In die Seele wird ein Funke des reinen Gottesgeistes gelegt"; hierdurch „entsteht in ihr das Selbstbewußtsein". Damit, daß „jeder Seele in ihrem Leben, sei sie in niedrigen oder höheren Organismen inkarniert, ein Schatz von seelischen Erlebnissen für alle Zeiten als geistiges Eigentum verbleibt", „steigt sie seelisch auf eine höhere Entwickelungsstufe". Diese Seelenentwickelungslehre bildet demnach eine Parallele zur Entwickelung der Körperwelt (Descendenzlehre), für welche die erstere grundlegende Ergänzungen und Einschränkungen ergibt. Nur die körperlichen und „ihre bloße Folge" seienden seelischen Eigenschaften sind vererblich; doch „reïnkarniert die Seele auf der gleichen oder nächsthöheren Stufe der Entwickelung", und „der Mensch reïnkarniert sich auf Grund eigener freier Überlegung", in ihm „sympathischen" Eltern. „Die Schöpfungskraft der Seele schafft sich den Leib aus der Materie im Rahmen bestimmter Naturgesetze", erst im Menschen mit Hilfe des in sie eingezeugten Geistes bewußt und mit freiem Willen. „In dem Gesetze einer den Körper gestaltenden Seelenkraft liegt vor allem die Wurzel des Fortschrittes", im Unterschiede von den Fällen, in denen sie nur eine bessere Anpassung an die Bedingungen der Außenwelt herbeiführt. „Die beiden Triebe der Selbst- und Nächstenliebe sind die Grundtriebe der Seele." Das „Gesetz der Auslese" bleibt unter der spiritistischen Beleuchtung „unverändert", es verliert nur an „Bedeutung". Diese Ausführungen entfernen sich so sehr von dem Boden wissenschaftlicher Erkenntnis, daß jede Kritik unangebracht erscheint.

Plate, Ludwig: Über die Bedeutung des Darwin'schen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung. 2 Fig., 247 S. Wilhelm Engelmann, Leipzig. '08.

„Die einzige Aufgabe der Selektionslehre besteht darin, die Entstehung der zweckmäßigen Einrichtungen, soweit sie nicht Elementareigenschaften sind oder auf die Lamarck'schen Faktoren zurückgeführt werden können, verständlich und die Divergenz der Arten begreiflich zu machen, wobei auch nicht auf die Mitwirkung aller äußeren Reize verzichtet wird." „Ein Fortschritt ist gegenwärtig . . . nur durch eine objektive Würdigung und Abwägung aller Anschauungen möglich; in der Regel liegt ihnen allen ein Körnchen Wahrheit zugrunde." „Die natürliche Zuchtwahl vermag also nur eine Art allmählich umzugestalten und geradlinig weiter zu entwickeln"; „eine divergente baumförmige Evolution" resultiert aus geographischer, biologischer oder sexueller Isolation, welche in den meisten Fällen eine Form der extensiven Wirkungsweise des Kampfes ums Dasein ist. „Die Richtigkeit der Selektionstheorie ergibt sich nicht aus der Betrachtung spezieller Fälle und kann auch nicht an solchen geprüft werden", „sie stellt eine logische Folgerung aus allgemeinen Grundsätzen dar"; „ihre Voraussetzungen, der Geburtenüberschuß und die Variation, sind erwiesen, und der Kampf ums Dasein mit dem Überleben des Passendsten muß die notwendige Folge sein". „Machtlos steht sie dem Ursprung der Variationen und den indifferenten Merkmalen gegenüber." Diese Sätze lassen ohne Frage erkennen, daß der Verfasser bemüht ist, „die wichtigsten Gedanken, welche für oder gegen die Selektionstheorie geäußert sind, zusammenzustellen und kritisch zu würdigen". In vornehmer Ruhe der Sprache und wissenschaftlicher Besonnenheit kommt er dieser Aufgabe nach; es ist ein Genuß, auch bei abweichender Anschauung, den alles Wesentliche berührenden

Ausführungen zu folgen. Aber, wie es nun einmal nicht anders sein kann, all unser Streben nach Objektivität findet seine Grenze in subjektiven, nicht zu eliminierenden Grundideen, jedenfalls solange es sich nicht um mathematisch deduzierbare Gewißheiten handelt. Wenn beispielsweise L. Plate in seiner herben Kritik („Biol. Centralbl.", '03, p. 709) der noch zu referierenden Arbeit O. Jaeckels, welcher aus seinen Untersuchungen die Möglichkeit einer zickzacklinigen Entwickelung folgert, diesem vorhält: „Es gibt keine Zickzackevolution ...; man kann von einer nicht geradlinigen Evolution höchstens in dem Sinne reden, daß Seitenzweige abgegeben werden . . . ., aber auch dann ist der einzelne Seitenzweig gerade", und wenn man daneben W. Branco („Der fossile Mensch", „Vhdlgn. V. Intern. Zool.-Kongr.", Bln. '01, p. 244) hört: „Aber Entwickelung geht dann nicht, sie kriecht nur mühselig langsam vorwärts, und zudem auch noch, wie ja bekannt, in Schlangenlinien", so versteht es sich, daß mit solchen apodiktischen Aussagen nicht immer gewonnen ist. So kann auch L. Plate nicht hoffen, in den vorliegenden Ausführungen überall dort zu überzeugen, wo es an einem logischen Zwange des Beweises völlig fehlt. Selbst auf die Gefahr hin, nach E. Haeckel'scher Methode der „psychologischen Metamorphose" geziehen zu werden, da er noch vor reichlich sechs Jahren eine in mehrfacher Beziehung höhere Ansicht von der Bedeutung der Selektionstheorie hatte, muß Referent gestehen, daß er die Selektionstheorie für unfähig erachtet, ebenso sehr eine der großen Zweckmäßigkeiten wie die aufsteigende Entwickelung der Organismen zu erklären; langjährige Untersuchungen über die Färbung und Zeichnung der Insekten, über die Vererbung von Charakteren, über Instinktvariationen u. a. machen ihm die Annahme der Selektionstheorie im besonderen auch für sie unmöglich. Die eingehendere Begründung sei einer späteren Abhandlung vorbehalten; hier sei nur, soweit es der Raum gestattet, eines Einwandes gedacht: „Minimale individuelle Unterschiede können keine Selektion veranlassen." „Diese Schwierigkeit aber erweist sich als illusorisch, weil einerseits das Vorkommen selektionswertiger Variationen nicht bestritten werden kann, andererseits verschiedene Mittel und Wege in der Natur existieren, um minimale Unterschiede allmählich zu vergrößern, so daß sie schließlich selektionswertig werden" (Korrelation, Funktionswechsel, Wechsel der Existenzbedingungen, Organe von universellem Charakter, Gebrauchswirkung, Orthogenese, Sprungvariationen). „Nur selektionswertige Pluralvariationen liefern das Material für die natürliche Zuchtwahl"; „unter ihnen sind aber alle überhaupt möglichen Formen der Variabilität vertreten" (orthogenetische und universelle). Abgesehen davon, daß die Behauptung des Vorkommens selektionswertiger Variationen eine apodiktische ist, die nur durch Gleichsetzung von „zweckmäßig" gerichtet und „selektionswertig" dargetan werden kann, heißt es also, daß die Selektionstheorie für die Erklärung des ersten Auftretens der Variationen und ihrer ersten Weiterführung aus minimalen Anfängen anderer Theorien bedarf, also selbst überflüssig ist. Es liegt aber, wie dem Referenten scheint, gar keine Ursache vor, anzunehmen, daß die Variation mit der Entfernung ihrer Entwickelungshöhe vom Nullpunkte des ersten Entstehens, wie es jene „Mittel und Wege" herbeiführen, an Amplitüde gewinnt, so daß die Selektion in die vordem minimalen individuellen Unterschiede einzugreifen vermöchte. Denn denkt man sich ein stets zunehmendes Zurückbleiben von Individuen auf dem Wege der Entwickelung, gleichwie bei einem forcierten Truppenmarsche in progressiver Zunahme Marode liegen bleiben, so müßte eine derartige Kurve mit vollkommener Notwendigkeit höchst asymmetrisch mit Steigung zur + Richtung werden; die Tatsachen stimmen hiermit aber nicht überein. Selbst die unvergleichlich große Variationsamplitüde unserer Haustiere beschränkt die künstliche Zuchtwahl auf „Abänderungen, die (Darwin) vergebens herauszufinden versucht hat" („Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl"). Wenn „sich in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine zweiseitige Variationskurve konstruieren" läßt, so bezeichnet in ihr das Maximum der Ordinate die höchste Frequenz, also die typische Ausbildung des betreffend Charakters; die extremen, also für die Selektion allein ergreifbaren, Abweichung vom Typus liegen beiderseits vom Abscissen-Nullpunkte und nähern sich ihrer Ordinate, d. h. der Frequenz, dem Werte Null. Das heißt mit ander Worten, auch bei der Voraussetzung, daß die vorgenannten Hilfsprinzipien ei für die Wirksamkeit der Selektion hinreichende Variationsamplitüde zu schaff vermögen, würden die nach der Theorie „ausgelesenen" Individuen unter all Umständen nach unserer Kenntnis der Variationshäufigkeit Singularvariation-

sein, die, „wie zur Evidenz aus den Erfahrungen der künstlichen Züchtung hervorgeht", unter „dem verwischenden und die Gegensätze ausgleichenden Effekt der Kreuzung" verloren gehen müssen. Für die Selektion findet sich demnach auch so kein Arbeitsfeld; denn die dem Maximum der Frequenz zunächst gelegenen Pluralvariationen bieten ihr keinen Angriffspunkt. Wenn jedoch die Abänderung vom Typus an sich oder in bezug auf die besonderen Außenfaktoren konstant ist, kann die Stammform durch die Varietät, aber auch ohne jede Selektions-Unterstützung, verdrängt werden. (Vgl. des Referenten Arbeit; „Die Variabilität der *Adalia bipunctata*, gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie". „*A. Z. f. E.*", Bd. VI/VII.)

Frhr. v. Ehrenfels, Christ.: Wie ist es zu erklären, dass durch das Auftauchen einer günstiger organisierten Varietät die nicht variierten Nachkommen in einer bis dahin lebensfähigen Art ausgerottet werden? In: „Wiss. Beilage 15. Jahresber. ('02) Philos. Ges." Univ. Wien p. 39–51. Joh. Ambr. Barth, Leipzig '02.

Diese Frage beantwortet der Verfasser dahin, „daß die günstiger organisierte Varietät die Bevölkerungsdichte der betreffenden Art bis auf einen Punkt hinauftreibt, auf dem die nicht variierten Nachkommen den nun gesteigerten Lebensschwierigkeiten nicht mehr vollkommen gewachsen sind, so daß sie einem — wenn auch über viele Generationen sich erstreckenden — Aussterbeprozeß entgegengehen". Die an sich geistreiche Beweisführung setzt unter anderem in ihrem Punkte 6, wie sie behauptet, auf Grund „der Erfahrung" voraus, daß die . . . „Arten oder Varietäten eine in den aufeinander folgenden Generationen zwar nicht absolut konstant bleibende, aber doch um eine Konstante oszillierende Bevölkerungsdichte besitzen"; das ist jedoch nach allen Erfahrungen der Entomologie durchaus nicht so. Aber auch zutreffendenfalls würde das „Auftauchen einer günstiger organisierten Varietät" mit „positiver Vermehrungsquote" noch selektionstheoretisch zu begründen sein, bevor die Lösung der Frage im Sinne des Darwinismus verwertet werden darf; und dann würden sich wiederum dieselben Einwände ergeben wie vorher.

Hesse, R.: Abstammungslehre und Darwinismus. 31 Fig., 128 S. In: „Aus Natur und Geisteswelt." B. G. Teubner, Leipzig. '02.

„Einen kurzen, aber möglichst klaren Einblick in den gegenwärtigen Stand der Abstammungslehre", unter „Voraussetzung möglichst weniger Vorkenntnisse", stellt sich der Verfasser zur Aufgabe; sein in allgemeinverständlicher und doch wissenschaftlicher Ausführung vertretener Standpunkt nähert sich dem von L. Plate: „Die natürliche Zuchtwahl ist sicher nicht in dem Umfange wirksam, wie Darwin glaubte . . . Sicher ist, daß sie direkt schädliche Umbildungen ausschaltet, und wahrscheinlich, daß sie unter gewissen Bedingungen vorteilhafte Veränderungen befördern kann . . . Jedenfalls kommen außer ihr noch andere Momente für die Artbildung in Betracht." „Darwins geniale Theorie, welche das Zweckmäßige als mit natürlicher Notwendigkeit geworden erklärt und uns damit begreiflich macht, besteht somit zu Recht, wenn auch nicht in dem Umfang, wie Darwin glaubte." Neben der geographischen und biologischen Isolation erscheint dem Verfasser „als wichtigster und wohl verbreitetster" Modus die sexuelle, die „Kreuzungsunfähigkeit den Anfang der Artbildung" darzustellen: „So müssen wir nicht selten bei Varietäten, deren äußere Unterschiede noch fast unmerklich sind, gegenseitige Unfruchtbarkeit finden" („in Wirklichkeit hat auch", nach dem Verfasser, „ein Botaniker dieses zunächst erstaunliche Ergebnis bekommen"). Die „drei großen Prinzipien": „Veränderlichkeit, Vererbung und Kreuzungsverhinderung" vermögen jedes einzeln für sich wenig"; die Veränderlichkeit ohne Vererbung verändert die Art nicht dauernd, und die Veränderlichkeit ohne Isolation verfällt der ausgleichenden Macht der Kreuzung; die Isolation ohne Veränderlichkeit hat ebenfalls wenig Wert . . .: Aber vereint ind sie mächtig, und es erscheint sicher, daß sie vollauf genügen, um das ustandekommen der Verschiedenheit der Arten und ihre Entwickelung aus emeinsamen Wurzeln zu erklären. Referent möchte hier nur mit einigen Worten auf des Verfassers Ansicht eingehen: „Sicher ist, daß sie (die natürliche uchtwahl) direkt schädliche Umbildungen ausschaltet." Es kann allerdings icht zweifelhaft sein, daß einzelne Individuen „auf Grund mangelnder Anpassung" liminiert werden (L. Plate); die einzige Frage ist nur, ob die natürliche Zuchtahl *s. str.* hierbei eine Entwickelung zu zeitigen vermag. Das aber muß Referent

mindestens als unsicher bezeichnen. Zu den Formen der Personal-Elimination rechnet L. Plate den Konstitutional-, Interspezial- und -Varietal- und den Intraspezialkampf; es sei nur der zweiten Möglichkeit gedacht. Für die züchtende Wirkung des Interspezialkampfes sind drei Begründungen gegeben: 1. Die unendlich vielen Schutz- und Verteidigungsmittel der Tiere und Pflanzen. Von den Beispielen sind dem Referenten durch eigene Untersuchungen die Erscheinungen der sympathischen (Schutz-) Färbung (Geometriden-Raupen des Genus *Tephroclystia* Curt.) und der Instinkte (vgl. den Vortrag des Referenten auf der Deutsch. Zool. Vers. '03) am besten bekannt; beide muß er in ihrem Entwickelungsgange als mindestens insoweit unabhängig von der natürlichen Zuchtwahl betrachten, als diese höchstens Unzweckmäßiges eliminieren, aber keinen der Charaktere ausbilden kann. 2. Nach H. Lyst. Jameson („Journ. Linn. Soc. London", Zool. V, p. 465 bis 474) hat Kane „auf einer kleinen Insel an der Südwestküste Irlands eine schwarze Rasse des Spanners *Camptogramma bilineata* L. gefunden und diese darauf zurückgeführt, daß auf den dunklen Felsen alle weißen Exemplare durch Möwen ausgemerzt sind". Vielleicht läßt sich aber kaum in einem anderen Falle die Selektionstheorie so leicht als vollkommen irrig nachweisen wie in diesem, den L. Plate, ganz entgegen dem sonstigen Inhalt seiner Ausführungen, ohne Fragezeichen zitiert. Solche „schwarzen" Varietäten sind im letzten Jahrzehnt mit zunehmender Häufigkeit bei einer größeren Anzahl von Lepidopteren, namentlich Geometriden, beobachtet worden; sie stellen, wie Referent experimentell hat nachweisen können, Reaktionen des Organismus auf feuchtkalte Witterungseinflüsse dar, die ohne jede Mithilfe der Selektion entstehen und durch ihr konstitutionelles Übergewicht die Stammform verdrängen können. 3. „So hat *Papilio turnus* im Norden und Osten der Vereinigten Staaten gelbe ♀♀, im Süden und Westen aber schwarze, welche den schwarzen *Papilio philenor* imitieren." Dieses Imitieren = Mimikry soll hiernach offenbar den Selektionswert der schwarzen Färbung des ♀ bestimmen. Referent kann jedoch den Nutzen einer solchen „Mimikry" nicht einsehen und hält die Erscheinung für eine Parallelentwickelung nächstverwandter Arten unter gleichen Außenfaktoren. Jedenfalls ist das „Sicher" in der obigen Aussage R. Hesses, wie mir scheint, recht unsicher. Für völlig unrichtig aber halte ich z. B. die Erklärung, daß wir bei „äußerlich" „fast unmerklichen" „Varietäten" „gegenseitige Unfruchtbarkeit" finden; wäre die Beobachtung „eines Botanikers" richtig, so würde sie die einzige bisherige Ausnahme von dem für äußerst zahlreiche Fälle erkannten Gegenteil bedeuten.

Hatschek, B.: Zur Frage der Krisis des Darwinismus. In: „Wiss. Beil. 15. Jahresber. ('02) Philos. Ges. Univ. Wien", p. 25—38. Joh. Ambr. Barth, Leipzig. '01.

Der Verfasser gehört zu den kritischen Anhängern des Darwinismus: „Das Selektionsprinzip Darwins und das Prinzip der funktionellen Anpassung Lamarcks" „können gleichzeitig wirksam gedacht werden" und sind „in der Tat wohl gleichzeitig wirksam". „Weder die Selektion noch die erbliche funktionelle Anpassung können wir unmittelbar beweisen." „Durch Selektion müssen namentlich jene vielfachen merkwürdigen Eigenschaften" der „wechselseitigen Beziehungen zwischen den verschiedenen Organismen" (Schutzfärbung, Mimikry, Honigbereitung in den Blüten, Bildung süßer Beeren) „erworben sein", dagegen nicht diejenigen Organisationseinrichtungen, welche durch tausendfältige innere Wechselbeziehungen miteinander verknüpft sind. „Diese erblichen, schon in der Fortpflanzungszelle liegenden Bedingungen können ohne die Annahme einer fortwährenden, gleichzeitigen, tausendfältigen, zweckmäßigen Abänderung aller Teile des Organismus, welche erbliche Wirkungen hat, nicht zureichend erklärt werden." „Die Selektion verwirft oder wählt immer nur das ganze Individuum, sie kann nicht gleichzeitig Tausende verschiedener Eigenschaften züchten." „Die Erklärung ist hier nur durch die Erblichkeit funktioneller Veränderungen ermöglicht." „Die Frage nach der Entstehung des inneren harmonischen Zusammenwirkens der Organisation führt uns also zu der Erkenntnis des Gesetzes: Die multiple (oder coincidente) zweckmäßige Abänderung aller Teile innerhalb des Organismus bei der Veränderung der Art und die daraus folgende Erblichkeit der funktionellen Abänderungen." Demnach beschränkt der Verfasser die Wirksamkeit der Selektion auf gewisse einfache Anpassungserscheinungen. Wenn man dazu berücksichtigt, daß auch diese noch, beispielsweise die Schutzfärbung, wie Referent demnächst ausführlicher darzulegen gedenkt, der Selektionstheorie für ihre Erklärung nicht bedürfen

und daß vom Referenten die erbliche direkte (funktionelle) Anpassung selbst für psychische Adaptionen beobachtet worden ist, so bleibt der Selektion hiernach kein nennenswertes Arbeitsfeld mehr offen.

von Wettstein, Richard: Der Neo-Lamarckismus und seine Beziehungen zum Darwinismus. 80 S. Gustav Fischer, Jena. '03.

Der Standpunkt dieses Verfassers scheint sich von einer Wertschätzung des Darwinismus nicht unwesentlich weiter zu entfernen als der des vorgenannten Autors: „Es ist heute überhaupt nicht möglich, alle Phänomene der Formneubildung im Pflanzenreiche auf dieselben Ursachen zurückzuführen." Mit E. Naegeli unterscheidet der Verfasser Organisations- (die Entwickelungshöhe der betr. Art bestimmende) und Anpassungsmerkmale; erstere „sind von großer Konstanz", letztere „verhältnismäßig leicht einem Wechsel unterworfen". Für die Organisations-Merkmale kann „das Selektionsprinzip gar nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Anwendung kommen", „insofern es die lebensunfähigen Produkte ausschaltet". Für die „Vorgänge, bei denen ein intelligenter Züchter interveniert", hält der Verfasser „den Darwinismus für zutreffend"; auch das Tier wird häufig „die Rolle des intelligenten Züchters spielen", so bei den „zahlreichen zweckmäßigen Einrichtungen der Blüten und der Früchte". „In jenen Fällen aber, in denen ein intelligenter Züchter fehlt, und das sind die weitaus meisten Fälle, spielt die größte Rolle die direkte Anpassung", „die Fähigkeit des Individuums, direkt innerhalb gewisser Grenzen Veränderungen zu erfahren, welche die obwaltenden Verhältnisse als zweckmäßig erscheinen lassen, und die Fähigkeit des Organismus, solche durch individuelle Anpassung erworbenen Eigentümlichkeiten zu vererben". „Entsprechend der Vervielfältigung der Lebensbedingungen" hat die direkte Anpassung „eine Differenzierung der Organe bewirkt". Selbst E. Haeckel spricht bei den niederen Tieren nur von einer unbewußten Psyche, und auch dem Referenten haben es seine Untersuchungen über Instinktvariationen zur Sicherheit gemacht, daß von einer „Intelligenz" bei ihnen nicht die Rede sein kann, infolgedessen auch nicht von einem intelligenten Züchter. Ob die zweifellose „Vervielfältigung der Lebensbedingungen" im Laufe der Erdgeschichte für die Erklärung der aufsteigenden Entwickelung genügt, gestattet weitestgehende Bedenken.

Müller, P. Joh.: Probleme und Schwächen des Darwinismus. 89 S. Arth. Graun, Zittau. '01.

Wenn der Verfasser in der Vorrede bemerkt, „die Darwin'sche Theorie . . . führt leicht zu Konsequenzen, die mit Religion und Moral unvereinbar sind". Es gelingt ihnen (den „Materialisten" des Darwinismus) nicht, „den Sozialismus von ihren Rockschößen abzuschütteln, dessen Religion der Darwinismus geworden ist". „Die breiten Schichten des Volkes haben eben den Kern aus jener . . . Doktrin herausgefunden, . . . den Atheismus." „Dieser kann zu nichts Gutem führen, das zeigen die anarchistischen Umtriebe unserer Tage": so ist das ja ein allerliebstes Sündenregister des Darwinismus; doch befindet sich der Verfasser in dem einigermaßen mißlichen Irrtum, Ursache und Wirkung grundsätzlich zu vertauschen. Weil die Zeit Darwins jeder Teleologie schroff ablehnend gegenüberstand, hat die Selektionstheorie, eben ein Produkt dieses Empfindens, so rauschenden und nachhaltigen Beifall gefunden; weil die theologische Anschauung in den letzten Jahrzehnten an Tiefe verloren hat, haben sich die, welche ihr entfremdet waren, nach innerlich längst vollzogener Trennung vielleicht teils auf den Darwinismus berufen, der ihnen aber nur in der bis zum Überdruß abgeleierten Phrase des „Kampfes ums Dasein" bekannt blieb. So wenig das Christentum für die Greueltaten einzelner Fanatiker verantwortlich gemacht werden kann, so wenig kann es der Darwinismus für etwaige Schandtaten von Leuten, die sich auf ihn berufen. Eine solche Vorrede läßt von dem Inhalt des Büchleins nichts wissenschaftlich Erfreuliches erhoffen; doch zeigt die Darstellung selbst einen wesentlich anderen Charakter. Wenn s der Verfasser „für verdienstlich" hält, unter Vermeidung von „hohlen hrasen", nur durch „ausgewählte positive Tatsachen" (z. B. die Schwierigkeit er synthetischen Darstellung des Eiweißes und die Unmöglichkeit einer gleichen ildungsweise in der Natur, die vitalen Eigenschaften des Protoplasmas im egensatz zu jenem, die embryonale Entwickelung, das Wechselverhältnis von sekten und Blumen u. a.) zu zeigen, daß „die Darwin'sche Lehre nichts eiter als eine unbewiesene Hypothese" ist, so kann man dem wohl zuimmen. Es gelingt dem Verfasser auch, dieser Aufgabe durchweg gerecht zu

werden. „Darwins Lehre ist (ihm) nach allem weder ausreichend, die Entstehung der Organismen überhaupt, noch die Entwickelung derselben zu erklären; dazu bedarf es einer zielstrebigen Änderung." „Die natürliche Zuchtwahl kommt überhaupt selten eher in Frage, als bis sie (die Art) Zeit oder Gelegenheit gefunden hat, sich so zu vermehren, daß die Individuen einander drängen, ein Kampf ums Dasein also tatsächlich besteht." Allerdings stimmt Referent auch in wesentlichen Fragen keineswegs mit dem Verfasser überein; so, wenn er behauptet: „Ohne Bastardierung können wir uns überhaupt die Erzeugung einer neuen Art nicht vorstellen" oder: „Diese Theorie (der mechanischen(!) Anpassung legt überhaupt so gut wie gar kein Gewicht auf die Rolle, welche die Intelligenz (?) in der Entwickelung des Tierreiches spielt, dessen niederste Formen wenigstens eine Spur derselben an den Tag legen." Doch kann eine weitere Kritik für diese Ausführungen nicht in der Absicht des Referenten liegen.

Stölzle, Remig.: A. von Köllikers Stellung zur Descendenzlehre. Ein Beitrag zur Geschichte moderner Naturphilosophie. 172 S. Aschendorff'sche Buchhdlg., Münster i. W. '01.

Nur durch Entwickelung sind nach A. von Köllikers Anschauung, welche der Verfasser in kritischer Beziehung auf seinen eigenen Standpunkt sehr übersichtlich darlegt, die Organismen entstanden; in der Natur regieren keine Zwecke, sondern nur notwendig wirkende Gesetze. Eine Entwickelung der höheren tierischen Typen unmittelbar und direkt aus dem Urplasma ist nicht denkbar und von der niederen nur der allereinfachsten. Generatio secundaria (Entstehung der Lebewesen aus nur einer oder wenigen Grundformen) und polyphyletische Entwickelung der Organismen bilden für Kölliker die allgemeinen Grundsätze der Entwickelung. Seine Einwände gegen den Darwinismus sind zunächst prinzipieller Natur; insofern ihm ein alles beherrschender Entwickelungsplan oder die sonst überall herrschenden allgemeinen Naturgesetze die Entstehung der Organismenreihe besser erklären. Im besonderen erscheint ihm das Nützlichkeitsprinzip verfehlt; eine Tendenz der Organismen, nützliche Varietäten zu bilden, existiert nicht, so wenig wie die natürliche Züchtung, da die Varietäten durch Kreuzung verwischt werden und es sich bei der Selektion immer nur um ein Mehr oder Weniger schon vorhandener Teile, nie um wirkliche Neubildungen handeln kann. Die Folgerungen aus der Hypothese Darwins stimmen auch, nach Kölliker, nicht mit der Erfahrung überein; denn es fehlen die Übergangsformen, die Varietäten paaren sich fruchtbar, das biogenetische Grundgesetz ist wegen der mangelnden Sicherheit in den Beziehungen der Ontogenie und Phylogenie fragwürdig. Nach Köllikers Lehre bedingen innere Ursachen und notwendig wirkende mechanische Naturgesetze die Entwickelung der Organismen. Die äußeren Momente schaffen und verändern nichts; sie wirken nur modifizierend auf das innere Bildungsgesetz. Sie nimmt eine sprungweise Umbildung der Organismen ineinander an, aber auch durch langsame Umbildungen geringeren Grades; namentlich können, nach Kölliker, die Eier oder, falls sie fehlen, die Keimzellen infolge eines aus „inneren Ursachen geänderten Entwickelungsmodus in neue Formen übergehen, und „neue Formen durch innere Keime oder äußere Knospen erzeugt werden". Hiergegen ist eingewendet worden, daß die Annahme einer solchen Entwickelungskraft überflüssig sei, als zum Verständnis der Erscheinungen nicht unentbehrlich, und daß die mechanische Naturauffassung eine phyletische, in ihrer Wirksamkeit unvorstellbare Lebenskraft, in der ein metaphysisches Prinzip in den Naturlauf eingreife, ausschließe, ebenso sehr wie eine ontogenetische Lebenskraft. Andere Einwände behaupten, daß diese Hypothese der tatsächlichen Grundlage entbehre, daß sie die Zweckmäßigkeit der Organismen nicht erkläre, auch den Tatsachen (der Embryologie und Paläontologie) direkt widerspreche. Zu diesem Für und Wider der Meinungen nimmt die vorliegende Arbeit dahin Stellung, daß Kölliker mit seiner Annahme der Entwickelung der Organismen aus inneren Ursachen, unter Schätzung der Außenfaktoren als bedingende Anreiz „eine bleibende Wahrheit ausgesprochen" hat. Bezüglich des Kölliker'schen Entwickelungsgesetzes, welches vom Standpunkte des mechanischen Monismus dieselben allgemeinen Bildungsgesetze für die organische wie für die anorganische Natur annimmt und die Zweckmäßigkeit als eine notwendige und unausbleibliche Folge der mechanischen Naturgesetze betrachtet, spricht sich der Verfasser dahin aus, daß „der Organismus mehr ist als ein Mechanismus", was Kant schon behauptete: „Es ist nämlich ganz gewiß, daß wir die organisierten Wesen und

deren innere Möglichkeit nach bloß mechanischen Prinzipien der Natur nicht einmal zureichend kennen lernen, viel weniger uns erklären können." Der Verfasser verneint ferner die Fähigkeit des Köllikers Entwickelungsgesetzes, „die Zweckmäßigkeit der Organismen und die ganze Entwickelung der Organismenwelt, wie die Organismen überhaupt rein mechanisch erklären zu können". „Die mechanischen Kräfte sind nur die Mittel, durch welche; sind die Bedingung, ohne welche Zwecke nicht erreicht werden, aber sie sind nicht die Ursache der Zweckmäßigkeit"; „Kräfte, die nicht abgezielt sind, blinde Kräfte können nie etwas Geordnetes erzeugen". Im übrigen ist sich Kölliker bewußt geblieben, daß in der Frage nach der Descendenz der Arten nicht Gewißheit, sondern nur Wahrscheinlichkeit erreichbar ist. Referent gibt dem Verfasser in mancher Beziehung recht; die Entwickelung aus inneren Ursachen bedarf entschieden selbst noch wieder des höheren Grundes und kann eine rein mechanische Lösung des Seienden nur vortäuschen. Die Grundvoraussetzung für die Naturwissenschaft wird aber die ausnahmslose Determination alles Geschehens bleiben müssen; was jenseits ihres Bereiches liegt, gehört unbegrenzt der subjektiven Anschauung des Glaubens an. Um an den auch vom Verfasser angezogenen beliebten Vergleich mit einem von Menschenhand konstruierten Werke, einer Maschine, anzuschließen; es wäre nach dieser Analogie Aufgabe der Naturwissenschaft, auf Grund einer bis ins einzelne gehenden Kenntnis des Aufbaues der Maschine die Kausalität ihrer Wirksamkeit zu erweisen, ohne anthropomorphe Ideen ihrer Zweckmäßigkeit heranzuziehen. Welchem zweckbedingten Ziele die Natur ihren Werdegang verdankt, gehört in das Gebiet des persönlichen Dafürhaltens, nicht der Naturwissenschaft. Die Beschränktheit des Raumes verbietet es dem Referenten, seine Stellung des weiteren gegen den Verfasser zu skizzieren, leider auch, die Darstellung der Vererbungstheorie im Köllikerschen Sinne und nach dem Verfasser wiederzugeben.

Jaeckel, O.: Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwickelung. 28 Fig., 60 S. Gustav Fischer, Jena. '02.

Sorgfältige paläontologische Untersuchungen, die sich zunächst auf sieben Arten einer neuen Craniadengattung aus der obersten Kreide beziehen, lassen den Verfasser folgern: „Die Speziesbildung läuft also nur in seltenen Fällen in die Richtung aus, die einer Sonderung in höhere Einheiten zugrunde gelegt werden mußte"; am Stammbaum „würden demnach die Arten den Blättern vergleichbar sein, der Stamm und die Zweige aber die phyletisch weiter wachsende Summe morphologischer Charaktere und innerer Entwickelungstendenzen repräsentieren". Für die Frage nach den orthogenetischen („schrittweise umgestaltenden") Änderungsprozessen liefern die Melocriniden und Pentacrinoiden das Studienmaterial, aus dem der Verfasser die Überzeugung gewinnt, daß sie „eine allgemeine Verbreitung in der organischen Welt haben und, unabhängig von Artbildungen, die Generationen durchlaufen und auf einem durchaus subjektiven Wege eine Vervollkommnung der geweblichen Anlagen herbeiführen". „Unter den normalen Verhältnissen einer individuellen aktiven Betätigung wird dadurch ein allgemeiner Fortschritt in der Organisation und die Erreichung eines dem Typus nützlichen Zustandes der Ausbildung bewirkt werden; bei einseitiger Vervollkommnung und mangelnder Korrelationsberücksichtigung können solche Prozesse zu einem dem ganzen Organismus schädlichen Ziele führen und ein Aussterben der bekannten Formenreihe herbeiführen." Die Bedeutung der epistatischen Änderungen (Entwickelungshemmungen), auf welche hin der Verfasser Crinoiden, Comatuliden, Hypocriniden und andere Formen untersucht, dehnt er auf das gesamte Entwickelungsgebiet aus: „Die ontogenetische Rekreation des Typus in jedem Individuum ermöglicht ihm, im Falle äußerer oder innerer Störungen das Tempo und den Grad seiner formalen Ausbildung in seinen Teilen zu bestimmen und dadurch auch eine Hemmung des samten Körpers zu bewirken; sie verursacht ein fortwährendes Auf und Nieder, Vor und Zurück in den einzelnen Reihen und trägt dadurch zur mannigtigen Ausgestaltung der Typen wesentlich bei." „In das Gewirr von Formen ingt das Selektionsprinzip nur scheinbar Leben, insofern der wechselnde Modus r Vernichtung hier und dort die gleichmäßige Entwickelung der Formenreihen rchbricht und unserem Auge zwar Abwechselung in dem Lebensgang der milien bietet, aber den Individuen gegenüber wirkungslos bleibt." Unter stakinese" versteht der Verfasser „eine fast gewaltsame, jedenfalls tiefifende Umgestaltung einer Form", nicht im erwachsenen, sondern „in frühen

Jugendzuständen, in denen die einzelnen Organe noch nicht histologisch spezialisiert sind" (Heterogenesis Korschinskys, Mutationen de Vries'); er studiert ihre Erscheinungen an den Formenreihen der Crinoideen. „Diese Erscheinungen beweisen, nach dem Verfasser, daß den Teilen des Organismus eine bedeutende Bildungsplastizität zukommt, die durch innere oder äußere Umstände nur angeregt zu werden braucht, um neue Bildungsprozesse einzuleiten; diese Plastizität muß mit zunehmender geweblicher Differenzierung abnehmen." „Wenn wir einen Typus als eine Summe von Qualitäten auffassen, so beruht die Entstehung neuer Formen fast niemals auf einer einfachen Addition neuer Qualitäten, wie es nach der Selektionstheorie zu erwarten wäre, sondern gleichzeitig auf einer Subtraktion anderer Qualitäten, die die Vorfahren bereits besaßen." „Darin liegt noch ein wesentlicher Unterschied der höheren systematischen Kategorien gegenüber der Art, daß sie einem durchgreifenden Verjüngungsprozeß ihr Dasein verdanken, während die Artbildung auf eine Summierung bestehender Qualitäten hinausläuft." Der Selektion räumt der Verfasser keine Bedeutung ein für diese Erscheinungen der Bildung neuer Formen: 1. durch stärkere Ausschläge der Variation hervorgerufene, neue, vererbbare Korrelationen, 2. Unabhängigkeit der Artbildung von morphologischen Differenzierungsprozessen auf innerhalb der Gattung durchaus selbständigen Wegen, 3. Ableitung nicht durch Summierung der Qualitäten der erwachsenen, sondern der Jugendformen. Der Möglichkeit der Formenbildung in der unter 1 und 3 angegebenen Weise stimmt der Referent auf Grund eigener Studien durchaus bei; wie hoch die Wirksamkeit dieser Faktoren überhaupt einzuschätzen ist, läßt sich nicht entscheiden. Dagegen stimmt er mit der Kritik L. Plates über die vorliegende Arbeit („Berl. Centralbl.", '03, No. 20/22) insoweit überein, als er die Trennung der Charaktere in spezifische und generische und die daran geschlossenen Anschauungen für nicht wohl haltbar, vielleicht eher einer „Abstraktion" aus den systematischen Kategorien gleichkommend annimmt.

Kassowitz, Max: Die Krisis des Darwinismus. Vortrag. In: „Wiss. Beil. 15. Jahresber. ('02) Philos. Ges. Univ. Wien", p. 5—18. Joh. Ambr. Barth, Leipzig. '02.

„Zwei Momente namentlich haben", wie der Verfasser schreibt, der Selektionstheorie „zu ihrem Siegeslaufe verholfen: die verführerische Analogie mit der künstlichen Züchtung und das packende Schlagwort vom Kampf ums Dasein". Eine zufällig mit den Anfängen einer nach ihrer völligen Ausbildung nützlichen Eigenschaft stattfindende Isolierung der Individuen ist aber „ebensowenig möglich, wie es denkbar erscheint, daß das Auftreten des allerersten Beginnes einer günstigen Abänderung bei wenigen Individuen die Vernichtung aller nicht abgeänderten herbeiführt", da „so die neue Variation durch wahllose Kreuzung wieder verwischt wird." „Ein solcher Vernichtungskampf kann unmöglich zur Ausbildung neuer adaptiver Einrichtungen geführt haben, bei den siegreich gebliebenen ebensowenig wie bei den untergegangenen Rassen." „Wenn der urweltliche Riesenhirsch . . . wegen der enormen Entwickelung seiner Geweihe untergegangen ist, dann kann man nicht begreifen, warum . . . es der Naturzüchtung nicht durch Auswahl und Erhaltung minimaler Minusvariationen der Geweihe . . . gelungen ist, das Wachstum zum Stillstand zu bringen oder einen allmählichen Rückgang herbeizuführen"; Variationen minimalen Grades können demnach „weder den Untergang eines Individuums im Kampf ums Dasein verhüten noch ihn herbeiführen". Es widerspricht auch der alltäglichen Erfahrung, daß, wie Romanes meint, „jedes tausendste Individuum, das im Kampf ums Dasein am Leben bleibt, ohne alle Frage eines von den Individuen ist, die hierzu am besten ausgerüstet waren". Wenn es sich um die Ausbildung der Facettenaugen eines Schmetterlings handelt, die während der ganzen embryonalen und postembryonalen Entwickelung bis zur Imago natürlich ohne jede selektionswertige Bedeutung sind, „so bleiben nicht etwa die Individuen übrig, aus denen sich die besseren Augen entwickeln, sondern diejenigen, die durch einen glücklichen Zufall der Vernichtung entgehen." „Dazu kommt noch die ungemein kurze Lebensdauer mancher Schmetterlinge" (*Psyche apiformis* 32—54), in deren „kurzer Zeit die Naturzüchtung nun die herausfinden soll, bei denen die Augen um eine Nuance besser konstruiert sind . . .". „Aber auch dann, wenn die ausgewachsenen Individuen noch in sehr großer Zahl vorhanden sind, wird bei der Entscheidung über Leben und Tod alles eher in Betracht kommen als die feinen Unterschiede in der Vollkommenheit ihrer einzelnen Organe." Auch ist man bei der Anwendung der Selektionstheorie auf

gewisse besondere Fälle „von falschen Prämissen ausgegangen, so bei der Erklärung der lebhaften Blütenfarben der Alpenpflanzen. Es sind nicht nur die Unterschiede in der Färbung bei Pflanzen desselben Standortes, auch bei direktem Vergleiche so gering, daß man den bestäubenden Insekten ein das menschliche weit übertreffendes Farbenunterscheidungsvermögen zuschreiben müßte, vielmehr hat sich auch gezeigt, daß die lebhafte Blütenfärbung „in jedem einzelnen Individuum durch den Einfluß des Milieus (stärkere Belichtung usw.) herbeigeführt wird". „Es kann nicht mehr zweifelhaft sein, daß die . . . Selektionstheorie über kurz oder lang nur noch eine historische Bedeutung haben wird." Den dargelegten Anschauungen stimmt Referent in allem Wesentlichen bei, wenn auch nicht im einzelnen. So gaben ihm zwar eigene experimentelle Untersuchungen über die leuchtenden Farben der Blütenpflanzen der Insel Amrum die völlige Bestätigung der für die Alpenpflanzen beobachteten Erscheinungen; doch ist es nicht richtig, wie dem Referenten mehrjährige, gleichfalls experimentelle Untersuchungen gezeigt haben, „daß die Insekten für die Farben der Blüten unempfindlich sind". Die Frage der wechselseitigen Anpassungen zwischen den Blüten und ihren Besuchern erscheint noch nicht befriedigend beantwortet.

Christeleit, E.: Zur Erwägung über Instinkt und darwinistisches Monopol in der Naturwissenschaft. In: „Der Zoolog. Garten" (Frankfurt a. M.), '03, p. 20—24.

Das Endstück einer, wie die Redaktion abschließend schreibt, „Diskussion" scharf polemischen Inhalts, die sich aus Anlaß einer Betrachtung der Erscheinungen des Vogelzuges über die Anwendbarkeit der Begriffe Instinkt und Intelligenz auf das Tierreich entsponnen hat. Der Verfasser, welcher sich auf E. v. Hartmanns „Philosophie des Unbewußten" beruft, ist der Ansicht, daß der konsequente Materialismus bei dem Tiere die Kenntnis des Zweckes von allen seinen Tätigkeiten, die nicht rein vegetativ oder reflektorisch sind, also von allen seinen Handlungen kennen muß, womit der „Instinkt im spezifischen Sinne" (zu unterscheiden vom Triebe) geleugnet wird; dieser letzteren Auffassung steht er ablehnend gegenüber. Ohne seine Anschauung über diese höchst strittigen Fragen hier niederlegen zu wollen, möchte Referent doch wiederholt seine aus experimentellen Untersuchungen über Instinktvariationen gewonnene Überzeugung dahin aussprechen, daß in der Tat vielerseits mit der Annahme intelligenter bewußter Handlungen für die Tiere stark gefehlt worden ist und noch gefehlt wird.

Piepers, C.: Mimikry, Selektion und Darwinismus. 452 S. E. J. Brill, Leiden. '03.

„Die meisten Zoologen sind zu wenig auf dem historisch-philosophischen Gebiet zu Haus", Beeinflussung durch „Modeauffassungen", „die für Wissenschaft und Gesellschaft so verderblichen darwinistischen Lehrsätze", eine „Legion von Unrichtigkeiten", befangen in einer Art „Suggestion", „Wiederkäuung aller alten Dummheiten auf diesem Gebiet" (speziell gegen Aug. Weismann gerichtet): solche Worte, im besonderen gegen die Selektionstheorie, machen gespannt, welche Gedanken denn der Verfasser vorzutragen hat als „das neue Geschütz", vor dem die Irrtümer „nicht standhalten können"; hat doch „noch niemand so viele dieser Erscheinungen zu zerlegen gewußt" (wie der Verfasser). „Zwar begegnet man stets der Behauptung, daß die Beschäftigung mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Stoffen das logische Denken schult, aber die Erfahrung lehrt . . . das Gegenteil"; die Bekanntschaft „mit der Methode der Kritik, vor allem mit der systematischen Beweisführung" hat vorauszugehen, „wie . . . sich die letztere vor allem in der juridischen (Wissenschaft) [der Verfasser ist Dr. jur. utr.] entwickelt hat". Untersuchungen über die Variabilität, ein „Schlagwort von unglaublicher Elastizität", verweist der Verfasser, als auf einem „gänzlich fingierten Oscillieren beruhend", in das Reich der „bloßen Phantasie", und auf die „Statistiken" wendet er das Wort an, „daß sie, wo eben die Gedanken fehlen, stets den Platz davon einnehmen". Was ist nun des Verfassers großer Gedanke, der ihn zu diesen kühnen Behauptungen verleitet? Die „selbständige Evolution", d. h. „Umbildung der in gewissem Grade ein eignes Bestehen besitzenden Teile des Organismus in einer solchen Richtung als durch die äußeren Einwirkungen oder konstitutionelle korrelativ bedingte Ursachen, welche solche Veränderung ins Leben rufen, angegeben wird." „Solch eine Veränderung des ganzen Wesens" wird irrtümlich „nur als ein Ergebnis der allgemeinen Bedürfnisse desselben beschaut"; daneben geht die der selbständigen Organismuseinheiten vor sich, „ausschließlich aus eigenem Bedürfnis entstanden und demselben seine Richtung

verdankend", und die ... korrelativ auch auf die anderen Teile desselben Wesens Einfluß übt, „ein fortdauerndes Streben nach gegenseitigem Nachgeben" hervorbringt. „Das Vorherrschen bestimmter Entwickelungsrichtungen bei jeder evolutionellen Veränderung" ist nicht „übernatürlich" aufzufassen, aber als eine „durch ihre Ursachen bedingte morphologische Notwendigkeit"; die „bestimmte Richtung schließt durchaus keinen Zweck ein". Evolution kennzeichnet keineswegs das „Entstehen von mehr zusammengesetzten oder mehr spezialisierten Formen". „Jedes nicht auf der niedersten Stufe der Organisation stehende lebende Wesen ist aus ... (Organ-) Gruppen von spezialisierten Zellen zusammengesetzt, welche sich keineswegs gleichzeitig zu diesem Organismus vereinigt haben, ... jede infolge einer selbständigen Evolution." Auch Rückbildungen können einen Verlauf gleich einem stetigen, „aus inneren Ursachen hervorfließenden Entwickelungsprozeß" nehmen. „Die evolutionelle Veränderung schreitet noch stets gänzlich wie früher fort, d. h. immer unterbrochen von Abschnitten eines zeitweiligen Stillstandes, und im übrigen in der Regel allmählich verlaufend, wobei „aber auch bisweilen eine gewisse (sprungweise) Beschleunigung stattfindet." „Die darwinistische Naturzüchtung spielt dabei durchaus keine Rolle." Über die Wirkung der Außenfaktoren auf die Evolution läßt sich der Verfasser in folgendem Sinne aus: „Eine gewisse Gleichheit in den Lebensbedingungen gestaltet den Verlauf der Evolution auf ziemlich gleiche Weise"; oder: „Wenn auch vielleicht einige direkte Wirkung von Kälte und Wärme auf die Farbe und die Gestalt der Tiere nicht gänzlich zu leugnen ist, so findet doch ihre normale Einwirkung in dieser Hinsicht sicherlich nur indirekt statt, nämlich nicht auf die Farbe selbst, sondern auf den Verlauf der Evolution, welche diese beherrscht"; oder: „Wir können die Frage nicht anders beantworten, als ... anzunehmen, daß örtliche ... Einflüsse in diesem Fall die Evolution beherrscht haben, insofern nämlich, daß sie, ohne ihr Wesen zu ändern, sie gezwungen haben, einer bestimmten Richtung zu folgen"; oder endlich: Wenn „Tiere die den Gegenständen ihrer nächsten Umgebung eigene Farbe annehmen, darf es wohl glaubhaft erscheinen, daß dies alsdann ausschließlich durch Einwirkung des Lichtes erreicht wird, sowie daß die Farbe derselben durch die Umgebung bestimmt wird". Das also ist das „neue Geschütz" des Verfassers: eine Evolution, die „das Entstehen von mehr spezialisierten Formen" (die aufsteigende Entwickelung) der Organismen nicht erklärt, die „aus inneren Ursachen fließend" und „ausschließlich aus eigenem Bedürfnis entstanden" nicht nur durch „korrelative" Beziehungen zu den anderen „Organismuseinheiten" gebunden, sondern selbst in ihrem Verlaufe durch die „Wirkung von Kälte und Wärme", der „Lebensbedingungen" u. a. „beherrscht", nicht „zweckmäßig", aber „zufällig" und doch bestimmt „gerichtet" sein soll. Durch die Geschosse der unklaren Ideen dieser „Evolution" dürfte der Darwinismus keine wesentliche Erschütterung erleiden; sie sind auch nur in ihrer verworrenen Komplexität „neu", in ihre einzelnen Bestandteile aufgelöst und in klarem Aufbau schon längst von hervorragenden Forschern behandelt. Die Anschauungen des Verfassers gehen offenbar von seinen Untersuchungen über die „Farbenevolution" der Schmetterlinge aus, bei deren Darstellung wir darum hoffen dürfen, einer größeren Klarheit zu begegnen: „Es ist anzunehmen, daß das aus der Hypodermis herrührende, in den Schuppen vorhandene, ursprünglich rote Pigment" durch einen chemischen Prozeß einer Veränderung unterworfen wird, welcher „es allmählich durch Orange und Gelb oder Grün zu Weiß verblassen läßt und es zuletzt vernichtet; aber wo auch in der Cuticula ein dunkler Farbstoff vorhanden ist, scheint dieser unter jenem Einfluß zuerst sowohl in der Menge als auch in der Intensität der Farbe zuzunehmen und also demzufolge die Pigmentfarben durch Schwarzfärbung zu verdecken, um jedoch später auch allmählich zugrunde zu gehen, so daß dann die Farbe der Schuppen weiß zu sein scheint, sei es dadurch, daß dann das oben genannte inzwischen zu Weiß verblaßte Lipochrome-Pigment in ihnen sichtbar wird, oder daß sie, falls dies bereits verloren gegangen ist, mit Luft gefüllt worden sind, bis endlich die nun zu nichts mehr dienenden Schupp[illegible] auch abfallen und nur die durchsichtige Flügelhaut übrig bleibt". Es beste[illegible] „eine allgemeine Richtung einer Evolution, die zum Verschwinden des Pigmen[illegible] ... führt". Das, was diese Anschauungen Richtiges enthalten, ist seit lang[illegible] Eigentum der Wissenschaft, daß nämlich manche verschiedenfarbige Pigmen[illegible] Modifikationen desselben Grundstoffes darstellen, und daß diese Derivate in ont[illegible] und phylogenetischen Beziehungen stehen können. Im übrigen gewinnt unse[illegible] sehr lückenhafte Kenntnis dieser Erscheinungen durch den Verfasser kei[illegible]

Förderung: unklar ist schon die Beziehung auf die Hypodermis und Cuticula, da es sich bei den Lepidopterenschuppen nur um die Cuticula der ein hypodermales Gebilde darstellenden Schuppe selbst handeln kann; unberücksichtigt läßt der Verfasser die seiner einfachen Evolution sehr zuwiderlaufende Erfahrung, daß gleich aussehende Pigmente chemisch völlig verschiedene Eigenschaften besitzen, also nicht ohne weiteres identifiziert werden können, und unvereinbar mit der sonstigen Auffassung von albinotischen als regressiven oder pathologischen Formen ist es, wenn der Verfasser strukturelles oder stoffliches Weiß als das Ziel seiner Evolution betrachtet. Also auch die dem Verfasser als Ausgangspunkt dienende Farbenevolution leidet in der gegebenen Fassung an innerer Unmöglichkeit; es fehlt dem Begriffe (?) der „selbständigen Evolution", der einem mißglückten Wiederaufleben von mehreren früheren, aber konsequenter durchdachten Begriffen (von C. v. Nägeli, Th. Eimer u. a.) äußerst gleichkommt, zweifellos an Lebensfähigkeit. Daran ändert auch das als Schlußstein des Ganzen gesetzte „Probeexempel" nichts, wie Referent bei anderer Gelegenheit zeigen wird. Diese Zurückweisung des mysteriösen Evolutionsgedanken hindert den Referenten aber nicht, sich den Anschauungen des Verfassers über die Mimikrytheorie, über die bereits p. 46, Bd. VIII der *„A. Z. f. E."* referiert wurde, in manchem anzuschließen; denn leider sind dem Verfasser neben zweifellos richtigen Gedanken höchst bedenkliche Anthropomorphismen und selbst Widersprüche bei den Erklärungsversuchen der Mimikry untergelaufen, auf die hier leider nicht mehr eingegangen werden kann.

Dennert, E.: Vom Sterbelager des Darwinismus. 93 S. Max Kielmann, Stuttgart. '03.

In zehn Kapiteln referiert der Verfasser namentlich über Untersuchungsergebnisse von Forschern, die sich gegen den Darwinismus ausgesprochen haben, so im Anschlusse an Goette „Über den heutigen Stand des Darwinismus" („Umschau", Hft. 5. '98), der die heutige Zeit als Übergangsstadium des letzteren zu seiner rein historischen Bedeutung anspricht; an Haberlandts Beobachtungen über eine Liane Javas *(Conocephalus ovatus)*, deren „Hydathoden" (Wasser ausscheidende Organe, die das durch die Gefäßbündel hochgeführte, überschüssige Wasser in Tropfenform abgeben) nach dem Bestreichen mit 0,1 prozentiger alkoholischer Sublimatlösung ihre Funktion einstellen (vom Verfasser als direkter „Beweis einer Lebenskraft" beansprucht); an eine Rektoratsrede Steinmanns, in der dieser das Fehlen der Übergangsformen für die vom Darwinismus a priori aufgestellten Stammbäume hervorhebt, dem „biogenetischen Grundgesetz" höchstens eine beschränkte Geltung zuspricht und das plötzliche Verschwinden der Saurier, wie das Auftreten der Säugetiere als dem Darwinismus widersprechende Tatsachen bezeichnet; an die Eimer'sche Theorie vom organischen Wachsen und nur weniger, bestimmt sinniger Entwickelungsrichtungen; u. a. F. von Wagners „Zur gegenwärtigen Lage des Darwinismus" („Umschau", Hft. 2, '00), in der dieser gesteht, daß der Darwinismus gegenwärtig einer Krise entgegengeht und daß der Zweifel mehr und mehr Platz greift, eine recht persönlich gehaltene Auseinandersetzung zwischen dem Verfasser und Haeckel-Schmidt über die „Welträtsel"-Fragen, Fleischmans Absage an die Descendenztheorie, die der Verfasser aber „als heuristische Maxime in der Naturwissenschaft" anerkennt, und schließlich eine Bezugnahme auf O. Hertwigs Universitätsfestrede, in der dieser seine Überzeugung darlegt, daß der lebende Organismus nicht nur ein Komplex chemischer Stoffe und ein Träger physikalischer Kräfte ist, bilden im wesentlichen den weiteren Inhalt der Abhandlung. Diese wäre um vieles erfreulicher zu lesen, wenn seine „Ruhe" den Verfasser Wendungen wie: minderwertige Denkkraft, der tolle Feldzug des D., Karnevalszeit (seines Emporblühens), kuriose Zeugen krauser Unvernunft u. v. a. hätte vermeiden lassen, die der Sache nicht dienen. Es ist dies um so störender, als sich der Verfasser leider dazu versteht, das Ergebnis der Untersuchungen anderer Autoren, deren Studiengebiete er nicht kennt, ja deren Ausführungen er mißversteht (wenigstens bei Th. Eimer), seinen Anschauungen entsprechend in dozierender Art umzudeuten. So schiebt er Th. Eimer völlig unzutreffende Ansichten unter, wenn er schreibt: Eimer gehört zu denen, „die ... die inneren Entwickelungsgesetze anerkannten ...; er sucht den innersten Grund der Descendenz in der Konstitution des Plasmas der Lebewesen". Wohl spricht Eimer auch von inneren konstitutionellen Faktoren im Gegensatz zu den äußeren Einflüssen, welche das Idioplasma beherrschen; aber auch die Konstitution selbst ist nach ihm das Ergebnis der Außenfaktoren, welches durch Vererbung fixiert ist.

Fleischmann, Alb.: Die Darwin'sche Theorie. Gemeinverständliche Vorlesungen über die Naturphilosophie der Gegenwart. 402 S. Georg Thieme, Leipzig. '03.

Vor etwa zwei Jahren hat der Verfasser eine Abhandlung über „die Descendenzlehre (274 S., Lzg.) veröffentlicht, in welcher er sich gegen die Descedenztheorie, welche, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen, selbst von orthodox-katholischer Seite angenommen erscheint, ausspricht. Diese „Vorlesungen" gelten der Selektionstheorie. In beiden Theorien erkennt der Verfasser „bloß zwei verschiedene stilistische Fassungen eines und desselben Gedankens", eine Erkenntnis, die er allerdings als ausschließlich eigene Meinung schätzen darf. Wenn der Verfasser die Selektionstheorie nur deshalb verwirft, weil sie „den historischen Vorgang der Entstehung der Arten anschaulich darstellen will, obwohl jede Einsicht in denselben mittels sinnlicher Beobachtung ausgeschlossen ist", wenn er es als Aufgabe der Naturwissenschaft beschränkt, „die Beobachtung nüchtern auszudrücken", wenn er „alle Lehrsätze" „auf exakte sinnliche Erfahrung gründen" will, so darf man sich billigerweise darüber wundern, daß ein Zoologe, der über philosophische Fragen diskutiert, von dem Lehrstuhle einer Universität aus eine erkenntnistheoretische Auffassung vertritt, welche die höchsten Aufgaben der Wissenschaft zu Boden zerrt, die doch wirklich mehr ist als ein wirres Haufwerk „sinnlicher Erfahrungen", aus dem der Verfasser durch „sinnliche Beobachtung" Gesetze zu begreifen hofft. Die Naturwissenschaften sind sich zweifelsohne noch eines höheren „positiven Inhalts" bewußt, als ihnen der Verfasser zuerkennt, da er schreibt: 1. „Geschulte Fachmänner vermögen die jetzt lebenden Tiere nach bestimmten Formeneigentümlichkeiten ihrer äußeren Erscheinungen, ihrer embryonalen und postembryonalen Entwickelung und ihres anatomischen Baues in 420000 wohl unterscheidbare Artbegriffe übersichtlich zu gruppieren. Das gleiche gilt für die Pflanzen. 2. Der Körper der Tiere und Pflanzen ist so eingerichtet, daß er eine bestimmte Zeitspanne selbständig dauern und seine mannigfachen Lebensbedürfnisse zweckmäßig befriedigen kann. 3. Jede Tier- und Pflanzenart gedeiht in bestimmten geographischen Bezirken der Erdoberfläche von geringem oder weitem Umfange." Es sind dies Wegsteine zu ihr; die Wahrheit, welche wir suchen, birgt doch mehr. Dieser nicht zu steigernde Skeptizismus des Verfassers findet aber seine Erklärung und Berechtigung in dem entgegengesetzten, von E. Haeckel vertretenen Extrem, der auch die schwächsten Hypothesen mit dogmatischer Apodiktik vorzutragen pflegt. Deshalb auch kann ich L. Plates Kritik der vorliegenden Arbeit („Biol. Centralbl.", '03, No. 18) nicht durchaus beipflichten, der ihr „nur eine gute Seite" zuspricht: die vielen aus Darwin entlehnten Zitate. Denn die Mahnung des Verfassers, „die Welt unbefangenen Auges anzusehen und in „kritischer", „nüchterner" Art das Studium der Natur zu pflegen, hat ein Recht, von jenen beachtet zu werden, die in fruchtlosen Spekulationen dem Verständnis der Erscheinungen näher zu kommen hoffen. Die Naturwissenschaft hat stets die Überzeugung von der Einheit in der gegebenen Mannigfaltigkeit alles Seienden gehabt; Referent hält es beispielsweise aber für keinen Fortschritt zu ihrer Erkenntnis, wenn die „Mechanik(!) der Epithelbildung" aus einer „nicht geringen Komplikation" („präformierten (!) Bauart"), durch (positive und negative) „homotaktische Reizverhältnisse" von „ungleicher Tätigkeit in parallelen Zonen" und mit der Fähigkeit, die Zellen gegeneinander zu „drehen", verstanden wird (D. zur Strassen, Vhdlgn. Deutsch. Zool. Ges. Würzburg '03. p. 91—112), sofern die Komplexität dieser Voraussetzung jener der Erscheinung selbst fast gleichkommt. Daher vermag die Absicht des Verfassers darzutun, daß der Darwinismus nur eine Hypothese bildet, die auch von Ch. Darwin selbst als solche betrachtet wurde (jedenfalls solange letzterer in objektivem Urteil der mit der Dauer der Beschäftigung zur Gewißheit werdender Überzeugung gegenüber zu treten vermochte) und erst in der Folgezeit vielerseits als Dogma verkündet ist, an sich nicht schroff abgelehnt werden; jede Einseitigkeit bedingt die gegensätzliche, und wenn sich E. Haeckel mit seinen Anschauungen an das Forum der breiten Öffentlichkeit wenden durfte, so auch der Verfasser. Die darwinistische Erklärung des Entstehens der Giraffe, des Grönlandwals, der Schutzfärbung und Mimikry, des Auges usw. befriedigt auch manche andere Forscher keineswegs; doch hätte der Verfasser, unbeschadet der Deutlichkeit des Ausdrucks, auch eine andere Form der Zurückweisung finden können, als beispielsweise diese: „Die Vorliebe für Märchen scheint eben im Denken vieler moderner Naturforscher wieder die Oberhand über alle Vorschriften der exakten Forschung gewonnen zu haben, und man kann mit einem gewissen Recht fragen, inwiefern sich die darwinistischen Erklärungen von (einer) Anekdote unterscheiden."

Reinke, J.: Über die in den Organismen wirksamen Kräfte. In: Vhdlgn. Ges. deutsch. Naturf. und Ärzte, 73. Vers. z. Hamb. '01, p. 100—112. Gustav Fischer, Jena. '02.

Die Natur ist für uns, wie der Verfasser ausführt, ein System von Kräften. Auch der Mensch ist für den Naturforscher ein System harmonisch geordneter Kräfte, von physikalisch-chemisch-energetischen und psychischen; die Grundfrage für den Biologen lautet, ob auch in allen übrigen Organismen diese beiden Kräfteformen wirken. Arbeit verrichtende Kräfte sind energetische; Kraft ist Wirkungsvermögen, Energie Arbeitsvermögen. Wenn eine Naturerscheinung eine andere beeinflußt, wird sie als Kraft bezeichnet. Die Energien gehorchen unter allen Umständen dem Erhaltungsgesetze, keineswegs aber die übrigen Kräfte (Lichtbrechungsvermögen u. a.); erstere sind unzerstörbar, während es Kräfte, insbesondere die richtungbestimmenden (Beziehung der Schienen zum Zuge) gibt, die vernichtet werden können. Die in der Konfiguration, d. h. in der Form gegebenen Kräfte (z. B. im Mechanismus der Uhr), nicht die Energie (die gespannte Uhrfeder) bestimmen die spezifische Leistung des Systems; so kann die Form als die Energie beherrschende Kraft, Dominante auftreten. Die Dominanten wirken auf die Energie ein und verwenden sie zu einem bestimmten Zwecke; Dominanten ohne Energie sind zur Untätigkeit verurteilt. Von größter Bedeutung ist aber, daß Dominanten und Energie kausal aufeinander einwirken. Doch sind Konfiguration und Dominanten darum nicht identisch; im Begriffe der Dominanten symbolisiert der Verfasser erst die Wirkung der Konfiguration auf die Energien. Die Dominanten repräsentieren einen in der Maschine vorhandenen aktuellen und überenergetischen Zwang; durch sie wird die Energie genötigt, den in der Maschine verkörperten und immanenten Willen zu erfüllen. Auch im Menschen ist ein Dualismus der Kräfte vorhanden, wie bei den Maschinen; seine psychischen Kräfte entsprechen den Dominanten. Die Kräfte der Seele können in bewußte und unbewußte eingeteilt werden; erstere, obwohl beim Menschen im Vordergrunde stehend, sollen, da sie nur bei den höheren Tieren zu verfolgen sind, von der Beobachtung ausgeschlossen werden. Auch im Organismus kann die Energie nur nutzbringend wirken, wenn sie durch lenkende Kräfte, Dominanten, beherrscht wird. Unter den unbewußt psychischen Kräften stehen die Instinkte obenan. Sie beruhen auf einer Art Erbweisheit; ihre Äußerungen dürfen als Handlungen angesehen werden, die einer unbewußten Intelligenz entspringen. Die Instinkte sind erblich überkommene Anpassungen an gewisse Lebensaufgaben, physiologische Anpassungen, deren Studium neben dem der morphologischen nicht vernachlässigt werden sollte. Die Erblichkeit der Instinkte scheint dem Verfasser mit Unrecht bezweifelt zu werden. Ist so der Instinkt eine vererbbare physiologische Eigenschaft, wie so viele andere, so doch nicht minder eine psychische Kraft. Diese Parallele in der ontogenetischen Ausbildung des Instinktes und mit jeder anderen physiologischen Funktion und jedes Organs, das als Werkzeug einer solchen Funktion bestimmt ist, führt zu der Frage, ob nicht die Ausbildung aller jener Funktionen und der zugehörigen Organe auch ein psychologisches Problem darstellt, ob es nicht psychische Kräfte sind, eine unbewußte Intelligenz, die aus jedem Akte der Entwickelungsgeschichte spricht. Es gibt kaum eine Erscheinung im Pflanzenreich, auf die sich der Gesichtspunkt des instinktiven Handelns nicht anwenden läßt (Geotropismus, Heliotropismus, Assimilation, Chlorophyllbildung usw.). Die Erblichkeit chemisch oder sonst irgendwie energetisch erklären zu wollen, hält der Verfasser für vergeblich; die energetischen Kräfte in den Organismen kommen nicht über die Rangstufe dienender Kräfte hinaus. Es scheint dem Verfasser eine Analogie zu bestehen zwischen den Dominanten der Maschine und den unbewußt psychischen Kräften der Organismen; es ist ihm wahrscheinlich, daß beide von der Struktur des Apparates abhängen und wesentlich identisch sind (die mechanistische oder mechanistisch vitale Auffassung des Lebens). Die psychischen Kräfte der Organismen sind von der Konfiguration des Organismus bzw. von der unsichtbaren Struktur des Protoplasmas bedingt, gebildet durch die Konfiguration der wägbaren Materie; waren die unbewußten Seelenkräfte Äußerungen einer besonderen Energie, so könnte diese nur getragen gedacht werden von einer unwägbaren Materie, und würde damit die Annahme eines mponderablen Seelenstoffes nicht zu vermeiden sein. Die bewußte Intelligenz st von der unbewußten völlig verschieden, schon weil sie genötigt ist, die von hr abhängigen Fertigkeiten zu lernen; über ihre Natur vermögen wir uns keine Vorstellung zu bilden. Die Stoffe, aus denen Form wie Energie besteht, sind m wesentlichen chemische, zu unterscheiden als Baustoffe und Arbeitsstoffe.

Die Baustoffe konstituieren die Form und bestimmen hiermit die Dominanten, die Arbeitsstoffe liefern durch ihre chemische Umlagerung die zur Unterhaltung der Lebensbewegungen erforderliche kinetische Energie; beide Kategorien von Stoffen sind nicht immer streng voneinander geschieden. Durch die Möglichkeit energetischer Einwirkung auf das Dominantensystem eines Tieres oder einer Pflanze ist die Form derselben als eine nicht unabänderliche bestimmt und hiermit der Schlüssel zum Verständnis der Mannigfaltigkeit und der Variabilität gegeben. Diese sog. Maschinentheorie erscheint dem Referenten wegen ihrer innerer Widersprüche und Schwierigkeiten nicht wohl annehmbar. So läßt diese Theorie die allgemein bekannte und vom Referenten experimentell untersuchte Erscheinung nicht zu, daß veränderte Außenfaktoren, die auch in ihrem höchst bedeutsamen Einflusse auf den Gesamtorganismus, die „Konfiguration", unberücksichtigt bleiben, veränderte psychische Vorgänge auslösen, obwohl selbstverständlich „die Konfiguration", deren Wirkung die Instinkte bedeuten sollen, eine Umgestaltung nicht erfährt. Da die psychischen Kräfte eine Abstraktion der Form vorstellen sollen, kann von „ihrer Wirkung auf das materielle Substrat des Organismus" keine Rede sein. Überhaupt scheinen die Dominanten dem Referenten bedenklich „imponderabel", sofern sie nur eine „Wirkung" der Form sind, und wenn der Verfasser die Möglichkeit energetischer Einwirkung auf das Dominantensystem und in ihrer Folge eine Veränderung der Form annimmt, so heißt das doch wohl: die Energie modifiziert die Form, welche ihrerseits wieder die Dominanten, „identisch" den psychischen Kräften, bedingt, d. h. sie kann ihnen auch übergeordnet sein, ein grundsätzlicher Widerspruch gegen die Theorie. Soll die Energie aber direkt auf das „Dominanten-System" einwirken und dieses daraufhin die Konfiguration beeinflussen, deren Wirkung jenes bildet, so müßte die Wirkung ihre Ursache bedingen, ein grundsätzlicher Widerspruch gegen das vernünftige Denken. Bau- und Arbeitsstoffe sollen nicht immer streng voneinander geschieden sein; auch das bedeutet demnach die Möglichkeit einer Überordnung der Energie (Arbeitsstoffe) durch ihre Überführung in Baustoffe über die Dominanten. Zu nicht größerer Klarheit kann der Referent auf Grund dieser Theorie in der Frage des organischen Wachsens gelangen; wenn sich der gesetzmäßige Ablauf bei der Zersetzung und Synthese der Kohlenstoffverbindungen durch die Dominanten regeln und hierdurch die Entwickelung zeitigen soll, so würde hierfür eine Einwirkung, sei es der Dominanten, sei es der Energie auf die Konfiguration gleich Form vorauszusetzen sein, beides ein grundsätzlicher Widerspruch gegen die Grundlagen der Theorie, usf. Übrigens hat die große Mehrzahl der Naturforscher diese „Maschinentheorie" abgelehnt, wie es scheint, schon aus dem Grunde, daß sie einen Dualismus, außer der Form eine „unbewußte Intelligenz", postuliert; bei der aprioristischen, ganz allgemeinen Annahme einer rein mechanischen Naturerklärung kann das nicht verwundern.

Breuer, Josef: Die Krisis des Darwinismus und die Teleologie. In: **Wiss. Beil. 15 Jahresb. (`02). Philos. Ges. Univ. Wien, p. 48—61. Joh. Ambr. Barth, Leipzig. `02.**

Der Verfasser äußert seine Ansicht darüber, ob mit dem (von M. Kassowitz) behaupteten Zusammenbruch der Selektionstheorie die theologisch gewendete Teleologie den Ersatz liefern müsse. Er glaubt nicht, daß die Selektionstheorie für die Erklärung des Zweckmäßigkeitsprinzipes ausreicht, gibt aber zu, „daß die natürliche Zuchtwahl in der Richtung der Ausbildung solcher Zweckmäßigkeiten wirbt und ein Faktor ihrer Entwickelung sein muß". Gegenüber dem neuerdings auftretenden Schlagworte: „Zu beschreiben, nicht kausal zu erklären, ist Aufgabe der Wissenschaft", fordert der Verfasser: Die Wissenschaft „muß als ihre Aufgabe die Erforschung der Kausalität anerkennen und ihre Arbeit daransetzen". „Was die Selektionstheorie versuchte, war und ist wirklich Aufgabe der Biologie"; ist ihre Erklärung völlig mißlungen, dann hat die Naturwissenschaft „bislang einen Ersatz nicht zu bieten". Bei der Bezeichnung der Zweckmäßigkeit setzt man implicite auch schon ein Bewußtsein voraus, in welchem die Zweckmäßigkeit gebildet wurde; der Verfasser schlägt daher den Ausdruck „Teleoid" vor. Die teleologische Betrachtungsweise sieht in dem Endzustand das Ziel, dem das Subjekt des Vorganges einen Wert zuschreibt, sofern man es nicht von seinem Standpunkte tut, und das auf einem Wege von bestimmtem Verhältnisse zum Resultat erreicht wird. Da das ganze Reich des Lebenden aus teleoiden Erscheinungen besteht, wird das Vorhandensein eines sie hervorrufend ursächlichen Faktors zur Gewißheit. Es ist der Gedanke nicht ganz abzulehne

der gesuchte Kausalfaktor, der das Nützliche erzeugt, sei einfach die selbstverständliche Tatsache, daß das Lebensunfähige sterbe. Das trifft aber nur von dem Minimum der eben noch das Leben ermöglichenden Eigenschaften und Strukturen zu; es erklärt aber durchaus nicht die höhere Pflanzen- und Tierwelt. Diese Lösung versucht die Teleologie zu geben; sie setzt eine schöpferische Vernunft voraus. In der Form des Voltaire'schen Argumentes, es sei noch nie eine Uhr ohne Uhrmacher entstanden und so auch die Welt nicht ohne eine schöpferische Vernunft, war sie der Beweis für das Dasein Gottes (Kants physikotheologischer Beweis). Die Abneigung der Naturforscher gegen die Teleologie, wie sie um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Gemüter beherrschte, führte selbst zur Ableugnung aller Zweckmäßigkeit, teils infolge des Prinzipes, alles Geschehen als eine Kette ausschließlich mechanischer Kausalität zu begreifen, besonders aber, da die theologische Teleogie ihr ein wesentliches Objekt der Forschung zu entziehen drohte, dessen Erklärung sie mit dem Hinweise auf die unendliche schöpferische Vernunft zu geben dachte. Nun ist aber das teleologische Argument keineswegs seitdem durch die Fortschritte der Biologie geschwächt worden; ganz im Gegenteil. Die Naturwissenschaft kommt aber ohne die grundsätzliche Überzeugung nicht aus, daß alles Geschehen durch die gleichzeitigen Umstände und die vorhergehende Veränderung als durch ihre Bedingungen eindeutig bestimmt ist. Insofern aber (nach Kants Definition) die oberste Ursache „nicht bloß als blind wirkende allvermögende Natur durch Fruchtbarkeit, sondern als Intelligenz durch Freiheit die Ursache der Welt sein" muß, enthält das teleologische Argument ein den Naturwissenschaften fremdes Element. Diesem Widerstreite beider hat die Descendenzlehre eine andere Richtung gegeben. Gerade weil eine lückenlose Kausalkette in der Entwickelung vorausgesetzt werden muß, ist zuzugeben, daß die Beschaffenheit des fertigen Organismus bedingt wird durch jene des nur scheinbar strukturlosen Protoplasmas im Keime. Die Entwickelung des Einzelwesens aber symbolisiert die Entwickelung des organischen Reiches der Erde, die wiederum eine bestimmte Beschaffenheit und Verteilung in der neugeborenen Erde voraussetzt, im scharfen Gegensatz zu der gewohnten einfachen Vorstellung des strukturlosen Stoffnebels, die man mit jenem Anfangsstadium zu verbinden pflegt. Und hier ist die Stelle erreicht, wo die teleologische Betrachtungsweise jedenfalls nicht zurückgewiesen werden darf; hier, jenseits aller möglichen Erfahrung, ist Freiheit für jede Anschauung über die letzten und höchsten Dinge. Wie die kritische Besprechung der vorstehenden Arbeiten bereits ergeben hat, ist der Referent bezüglich des Kernpunktes der vorliegenden Arbeit, des Verhältnisses zwischen Naturwissensehaft und Teleologie, ganz der Ansicht des Verfassers.

Driesch, Hans: Zwei Beweise für die Autonomie von Lebensvorgängen. In: Verhdlgn V. Internat. Zoolog. Kongr. Berlin '01, p. 433—448. Gustav Fischer, Jena. '02.

Als autonom bezeichnet der Verfasser solche „Vorgänge oder Vorgangskomplexe, welche sich nicht einer sonst wissenschaftlich bekannten Gesetzlichkeit oder der Kombination solcher Gesetzlichkeiten unterordnen lassen", sondern für sich „einen auf sich ruhenden, elementaren Gesetzlichkeitsausdruck" fordern. Unter „System" versteht der Verfasser „jeden abgeschlossen betrachteten Organismenteil, an dem Ausgestaltungsgeschehen statthat"; es ist äquipotentiell, wenn seine Elemente (die Zellen der Metazoen) „gleiche prospektive Potenz", d. h. „Schicksalsmöglichkeit", besitzen. Auf Grund ausgedehnter Experimentaluntersuchungen hat nun der Verfasser festgestellt, — es ist das sein erster Beweis der Autonomie von Lebensvorgängen — daß der „Stamm der Tubularien, das Ento- und Ektoderm der Echiniden- und Asteridengastrulae die Eigenschaft besitzen, sich zu typischer Spezifizität und Proportionalität auszugestalten, auch wenn ihnen beliebig viel Material genommen ist"; dasselbe gilt mit gewissen Einschränkungen auch vom abgefurchten Echinidenkeim und vom Echinidenlastoderm. Es bedeutet dies, daß jedes der Elemente in diesen Fällen „jede beliebige Rolle im Differenzierungsgetriebe spielen kann, daß es in jedem Falle die gerade (in Rücksicht auf die Leistungen aller anderen) nötige Rolle spielt" (harmonisch-äquipotentielle Systeme). Die örtliche Harmonie (neben der zeitlichen Aufeinanderfolge) ist direkt abhängig 1. „von einer variablen Größe" des sich differenzierenden Systems" und 2. von einer konstanten Größe, von der Abhängigkeit, auf welcher eben die erste Wahrung der Proportionalität beruht (Relationszahl im absolut normalen Falle). Diese Abhängigkeit der

Differenzierungsörtlichkeit an harmonisch-äquipotentiellen Systemen gestattet keine Auflösung in Elementargeschehnisse, welche aus dem anorganischen Leben bekannt sind. Die Annahme einer „komplizierten Maschine als Grundlage der Ontogenie" schließen im besonderen die Verlagerungsversuche völlig aus; es wäre doch „eine seltsame Maschine, die auch richtig funktioniert, wenn man ihre Teile beliebig vertauscht oder einen Teil derselben umkehrt". Diese Experimente kennzeichnen „das Entwickelungsgeschehen als autonomes, als nicht physikalisch-chemisches Geschehen". Jene konstante Größe nennt der Verfasser die Entelechie des Systems (eine dem Begriffe nach kritisch analysierte Wiederaufnahme der Aristotelischen Entelechie). Den zweiten Beweis gewinnt der Verfasser aus den bekannten Erscheinungen, daß „das Cambium der höheren Pflanzen, die Blattepidermis der Begonien und manche anderen Pflanzengewebe (z. B. der Meeresalgen) befähigt sind, sog. Adventivknospen, Sprossen oder Wurzeln, aus sich hervorgehen zu lassen". Da diese Gewebe die Ersatzbildung in gleicher Weise leisten, einerlei, wo immer der Schnitt geführt wurde, verdienen sie auf alle Fälle die Bezeichnung „äquipotentiell". „Entsprechendes gilt . . . von der Epidermis der Anneliden; hier bildet sich, bei der sog. Regeneration des Vorderendes, das Oberschlundganglion von Epithelzellen aus ganz nach dem Typus pflanzlicher Adventiva", und Ähnliches gilt in vielen anderen Regenerationsfällen. „Auch hier kann zwar jedes Element gleiches leisten, . . aber es handelt sich nur um eine oder doch, etwa bei Pflanzen, um ganz wenige verschiedene Leistungen, und zwar nicht wie vordem, um einzelne, sondern um komplexe, um eine Leistungsfolge (äquipotentielle Systeme mit komplexen Potenzen). Solche Systeme liefern Formbildungs-Ausgangspunkte; zu ihnen gehören auch die Keimdrüsen. Für den materialistischen Biologen ist es unerläßlich, sich diese Ausgangspunkte als nach drei Dimensionen in verschiedener Weise typisch spezifizierte (sehr komplizierte) Maschinen zu denken, die „in der ersten Anlagezelle der jeweiligen Systeme schon vorhanden war und sich auf jeden ihrer Konstituenten durch Teilung übertrug". Letzteres bedeutet aber eine bare Unmöglichkeit; auch dieser Beweis führt also zur Annahme einer Entelechie. Spricht man einem bestimmten Körper Entelechie zu, so ist das im Prinzip nichts anderes, als wenn der Physiker einem Körper eine Konstante, beispielsweise für Wärmeleitung, zuschreibt; beide bezeichnen Bedingungen für das Geschehen. „Die Chemie bildet die Brücke zwischen den einfachen physikalischen und den kompliziert ausdrückbaren biologischen Konstanten; schon in der Chemie trifft man auf intensiv Mannigfaltiges, denn die sog. spezifische Affinität kann stets nur durch Beziehungssätze ausgedrückt werden." „Als Naturagentien sind diese intensiven Mannigfaltigkeiten einfach und elementar." Gegen diesen Standpunkt des „kritischen Vitalismus" (in dem der Verfasser die Selektionstheorie völlig ausschließt) „erheben in der Diskussion zunächst E. Ziegler (Jena) und W. Roux (Berlin) im wesentlichen dahingehende Bedenken, daß unsere Einsicht in dem Mechanismus der entwickelungsgeschichtlichen Vorgänge noch zu gering ist", „um behaupten zu können, daß ein Teil derselben nicht chemisch-physikalischer Art sei". Ihnen entgegnet der Verfasser, daß dieser Einwand seinen eigentlichen Gedankengang nicht berühre und daß man „die Behauptung, daß es für ein Theoretisieren im Biologischen noch zu früh sei, nie sagen dürfe, weil man sie eben in gewisser Hinsicht immer sagen könne". Schließlich wendet L. Rhumbler (Göttingen) gegen E. Driesch ein: Wenn sich auch „ganz wohl neben Physik und Chemie noch ein unbekanntes Drittes . . . bei den Lebensvorgängen einstellen könnte, das als mit ihnen und neben ihnen wirksam zu denken wäre, so widerspricht dem die „unbedingte Kontinuität der mechanischen Kausalverkettung"; allerdings erscheint es aber „in Anbetracht der psychischen Qualitäten der Organismen so gut wie gewiß", daß im Organismus Energiearten vorhanden sind, „die außerhalb desselben überhaupt nicht vorkommen", die aber „mechanisch eingreifen und deshalb auch selbst mechanisch sein müssen". „Recht komplizierte Bildungen und an Proportionen gebundene Massengruppierungen vermögen sich in weiten Grenzen unabhängig von der ursprünglichen Quantität der Ausgangssubstanz zu bilden" (Beobachtungen an der auf einer Glasplatte eintrocknenden Schicht von Hühnereiweiß). E. Driesch hat nicht Gelegenheit genommen, auf diese Einrede zu antworten. Wenn aber L. Rhumbler zugibt, daß die physikalisch-chemischen Geschehnisse die Vorgänge im Organismus nicht zu erschöpfen vermögen, so würden diese anderen auf den lebenden Organismus beschränkten „Energiearten" naturgemäß mit den erstgenannten beiden Vorgängen wegen

ihrer kausalen gegenseitigen Beziehungen in einer höheren Einheit verbunden zu denken sein (soll diese unter den Begriff Mechanik fallen, so würde derselbe allerdings vorher eine ganz wesentliche Änderung erfahren müssen), trotzdem aber dieselbe Sonderstellung beanspruchen dürfen wie die physikalischen gegen die chemischen Erscheinungen, und der „kritische Vitalismus" bliebe ungeschwächt bestehen. Bereits vor einiger Zeit (*„A. Z. f. E."*, Bd. VIII, p. 188) hat sich der Referent in diesem Sinne ausgesprochen.

Es könnte dieses Sammelreferat über den gegenwärtigen Stand des Darwinismus und verwandte Fragen bei einer Gegenüberstellung des Für und Wider den Eindruck erwecken, als ob wir bereits an seinem Sterbelager ständen; das wäre nicht richtig. Die weit überwiegende Mehrzahl der Naturforscher nimmt die Selektionstheorie auch heute noch mehr oder minder ausschließlich als Agens der Artbildung an. Der Folgezeit bleibt die Entscheidung vorbehalten, ob sie später nur noch „eine historische Bedeutung" besitzen wird.

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von Hans Höppner in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Allgemeine Entomologie: Bateson, W.: Note on the Resolution of Compound Characters by Crossbreeding. Proc. Cambridge philos. Soc. Vol. 12. p. 50—54. 1903. — Bateson, W.: Mendels Principles of Heredity: a Defence. With a Translation of Mendels Original Papers on Hybridisation. Cambridge, University Press XIV, 212, p. 40. 1902. — Burchhardt, R.: Zur Geschichte der biologischen Systematik. Verhdl. nat. Ges. Basel, Bd. 16, p. 338—340. 1903. — Camerano, L.: Contributo alla storia delle teorie Lamarckiane in Italia. Il corso di zoologia di Franco Andrea Bonelli. Atti Accad. Sc. Torino, Vol. 37, p. 455—468. 1902. — Castle, W. E.: The Heredity of Sex. (Contrib. zool. Lab. Mus. comp. Zool. Harvord Coll., No. 135). Bull Mus. comp. Zool., Vol. 40, p. 189—218. 1903. — Croig, Ch. F.: A New Method of Stoining the Malaria Parasites, with a Description of the Stoining Reactions. New York. med. Journ. Vol. 76, p. 451—458. 1902. — Cénot, L.: Hérédité de la pigmentation chez les souris noires. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 298—299. — Transmission héréditaire de pigmentation par les souris albions, p. 299—301. — Hypothèse sur l'hérédité des couleurs dans les croisements des souris noires, grises et blanches. p. 301—302. 1903. — Dickel, F.: Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung im Bienenstaat. (Ein Beitrag zur Vererbungsfrage). Arch. f. ges. Physiol., Bd. 95, p. 66—106. 1 Fig. 1903. — Gallardo, A.: Interpretacion dinámica de la división celular. Tesis. Buenos Ayres, Coni Hermanos 8°, 101 p., 6 figg. 1902. — Galloway, T. W.: The Experimental Evidence for the Inheritance of acquired Characters in Organismus. Cumberland, Presbyt. Quart., Vol. 1, p. 230—260. 1902. — Giard, A.: Caractères dominants transitoires chez certains Hybrides. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 410—413. 1903. — Hayword, J. W.: Protoplasmi its Origin Varieties and Functions. Bristol, John Wright u. Co., 1902, 51 p. — Le Hello, P.: Sur les phénomènes de la transmission héréditaire. Rev. scient., T. 19, p. 281—240, 2 figg. 1903. — Lutz, F. E.: Note on the Influence of Change in Sex on the Intensity of Heredity. Biometrika, Vol 2, p. 236—240. 1903. — Pearson, K.: The Law of Ancestrae Heredity. Biometrika, Vol. 2, p. 211—229. — On Inheritance (Grandparent and Offspring) in Thoroughbred Racehorses by Norman Blanchard, p. 229—234. — On Inheritance (Great-grandparents and Great-great-grandparents and Offspring) in Thoroughbred Racehorses by Alice Lee., p. 234—236. 1903. — Pearson, K.: Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. — On Homotyposis in Homologous but Differentiated Organs. Proc. R. Soc., London, Vol. 71, p. 288—313, 1 fig. 1903. — Perrier, E., et Ch. Gravier: La tachygénèse on accélération embyogénique, son importance dans les modifications des phénomènes embryogéniques; son rôle dans la transformation des organismes. Ann. Soc. nat. Zool., T. 16, p. 133—374, 119 figg. 1902. — Rabl, C.: Über die Grundbedingung des Fortschrittes in der organischen Natur. Vortrag, gehalten in der feierlichen Sitzung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 30. Mai 1900. Wien, in Kommiss. bei C. Gerolds Sohn (Variabilität). — Reh, L.: Phytopathologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Vierlandes bei Hamburg. Mit Beiträgen zur Hamburger Fauna. Jhrb. Hamburg. wiss. Anst. Arb. bot. Mus., Bd. 19, p. 113—223, 1 Karte. 1902. — Reuter, K.: Weitere Beiträge zur Malariaplasmodienfärbung mittels A-Methylenblau-Eosin. Centralbl. f. Bakter. u. Parasit. Abt. 1. Bd. 32, p. 842—845. 1902. — Robertson, W.: Heredity and Variation. In-and In-Breeding. Agric. Journ. Cape Good Hope, Vol. 21, p. 547—550. 1902. — Seriola, J. B: The Preparation of Seriol Sections of Insects, based upon Experiments with the Blow-Fly. Journ. Quekett micr. Club, Vol. 8, p. 343—348, 378—379. 1902. — Sheppard, W. F.: New Tables of the Probability Intregrae. Biometrika, Vol. 2, p. 174—190. 1903. — Thomson, J. A.: Regeneration of Lost Parts in Animals. Trans. Scott. nat. Hist. Soc., Vol. 2, Part. 1, p. 34—49. 1903. — Triepel, H.: Vererbung und Vererbungstheorien. Mitt. nat. Ver. Neu-Vorpomm. Rügen, Jahrg. 34, p. 13—14. 1903. — Wallace, R.: Biogenesis and Heredity. A. Discussion of Theories and the Advancement of a Modification of the Chemical Theory with Applications. Med. Rec., New York, Vol. 62. p. 763—765. 1902. — Wallace, R.: Studies on Heredity. New York. med. Journ., Vol 75, p. 853—857. 1902. — Weber, M.: Der indo-australische Archipel und die

Geschichte seiner Tierwelt. Verh. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte, 74. Vers. Th. 1. p. 51—62. 1903. — Weldon, W. F. R.: On the Ambiguity of Mendels Categories. Biometrika, Vol. 2, p. 44—45. 1902. — von Wettstein, R.: Der Neo-Lamarckismus. Verh. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte, 74. Vers., T. 1, p. 77—91. 1903. — Woodward, H.: The President's Address: Some Ideas on Life. Journ. R. micr. Soc. London, 1903, p. 142—157. — Yule, G. U.: Notes on the Theory of Association of Attributes in Statistics. Biometrika, Vol. 2, p. 121—134. 1903.

Orthoptera: Bruner, L.: Grosshopper Notes for 1901. Some Miscell. Res. Div. Entom. VI. (Bull. N. S. 38), p. 39—49. 1902. — Bruyant, C.: Matériaux pour la France d'Auvergne. Orthoptères. Revue Scient. Bourbon. 16. Ann. Janv., p. 3—18. 1903. — Geiß, C. F.: Notes on Stagmomantis carolina. Entom. Student, Vol. 3, No. 2, p. 12—18. 1901. — Hanitsch, R.: On the Parthenogenetic Breeding of Euryenema herculanea Charpentier. With 1 table. (Singapore, 1902) 8° (4 p.), reprinted from Journ. Straits Branch. Roy. Asiat. Soc., Vol. 38, p. 35—38. — Laurent, Ph.: Some further Notes on Tenodera sinensis (Souss.) With 1 pl. Entom. Student, Vol. 2, No. 2, p. 11—12. 1901. — Pocbe, F.: Entgegnung (gegen Krauß, Hemimeriden). Zool. Anz, 26. Bd., No. 692, p. 229—230. 1903. — Rehn, J. A. G.: Contributions toward a knowledge of the Orthoptera of Japan and Korea. I. Acrididae. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1902, p. 629—687. — Rehn, J. A. G.: Notes on the Orthoptera of New Mexico and Western Texas. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1902, p. 717—727. — Vosseler, J.: Berichtigung zu Beiträge zur Faunistik und Biologie der Orthopteren Algeriens u. Tunesiens. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 17. Bd., 3. Hft. (1 p.). 1902.

Pseudo-Neuroptera: Beroy, E. B.: New or hitherto unknown Ephemerid Nymphs of the Eastern United States. With 4 (14) figs. Amer. Naturalist, Vol. 37, No. 438, June 1903. p. 25—31. — Child, C. M., and A. U. Young: Regeneration of the Appendages in Nymphes of the Agrionidae. With 3 pls. Arch. f. Entwicklgsmech. 15. Bd., 4. Hft., p. 548 595, Zusammenfassung p. 595—598, Bibliogr., Explan., p. 598—602. 1903. — Grigorian, B.: Sur une nouvelle forme des Odonates provenant du Gouvt. de St. Pbourg. Annuaire Mus. Zool. Acad. Sc. St. Pbourg., 1902, T. 8, No. 2, p. 18. — Grünberg, .: Über neue Odonaten aus dem Niassagebiet, gesammelt von Dr. Fülleborn. Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1902, No. 9, p. 280—287. — Hinds, W. E.: Contribution to a monograph of the Insects of the Order Thysanoptera inhabiting North America, With 11 pls. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 26, p. 79—219, 221—242. 1902. — Pérot, F.: Une invasion d'Ephémères (Polymitarcis virgo). Revue Scient. Bourbon, An. 15, No. 179/180, Nov.-Déc. 1902, p. 205—207. — Pierre, Abbé: Sur la ponte d'un Neuroptère cecidozoon, Lestes viridis Vand. Lind. Rev. Scient. Bourb., Ann. 15, No. 179, 180, Nov.-Décembre, 1902, p. 187—194.

Neuroptera: Artault, S.: Pseudo-parasitisme des Thrips. Bull. Soc. Zool. France, Vol. 27 No. 8/10, p. 207—209. 1902.

Hemiptera: Breddin, G.: Die Hemipteren und Siphunculaten des arktischen Gebietes. Römer und Schaudinn, Fauna arct, 2. Bd., 6 Lief., p. 531—557, 559—560. 1902. — Cockerell, T. D. A.: Nota sobre un Dactylopius achodo en Fuchsia ne Brazil (D. vitri Sigm.). Rev. Mus. Paulist., T. 5, p. 614—615. 1902. — Cockerell, T. D. A.: The Coccid Genus Saissetia. Entom. Student, Vol. 2, No. 4, p. 31—33. 1901. — Froggatt, W. W.: The Limitations of Parasites in the Destruction of Scall. Insects Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, No. 11, p. 1088—1098. 1902. — Jakowleff, B. E.: Notes sur divers Hémiptères-Hétéroptères de la faune russe. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 5. p. 274—277. 1902. — King, G. B.: Descripcão de Dactylopius magnolicida von Ihering. Rev. Mus. Paulist., T. 5, p. 616—617. 1902. — Marlatt, C. L.: Resumé of the Search for the native Home of the San Jose Scall in Japan and China. Proc., 14. Ann., Meet. Assoc. Econ. Entom., p. 65—78. 1902. — Melichar, L.: Die palaearktischen Cicadinen aus den Familien Membracidae und Cercopidae. Věstnik Klubu přírodov. Prostejov, Roč. 4, 1901, p. 3—32—34. — Pantel, J., et R. de Sinéty: Sur l'origine du Nebenkern et les mouvements nucléiniens dans la spermatide de Notonecta glauca. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 135, No. 26, p. 1359—1362. 1902. — Pantel, J., et R. de Sinéty: Sur l'évolution de l'acrosome dans la spermatide du Notonecta. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 24, p. 1124—1126. Extr. Revue Scient. (4) T. 19, No. 1, p. 26. 1903. — Pantel, J., et R. de Sinéty: Sur l'évolution de la spermatide chez le Notonecta glauca. Avec. 12 figs. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 22, p. 997—1000. 1902. — Pergande, Th.: The Southern Grain Louse (Toxoptera graminum Rondani). With 1 pl. Some Miscell. Res. Div. Entom. VI (Bull., N. S. 39), p. 7—19. 1902. — Quaintance, A. L.: On the feeding Habits of Adults of the Periodical Ilcada. With 1 pl. Proc. 14. Ann. meef. Assoc. Econ. Entom., p. 90—95. 1902. — Reh, L.: Biologisch-statistische Untersuchungen an amerikanischen Obstschildläusen. Zool. Jahrbb. Abt. f. Syst., 17. Bd., 2. Hft., p. 237—283, 284. 1902. — Smith, J. B.: The rose scale (Diaspis rosae), New Jersey Stat. Bull. 159. Abstr. Exper. Stat. Rel., Vol. 14, No. 4, p. 372. 1902. — De Stefani Perez, T.: L'Asterolecanium variolosum Ratsb. Marcellia, Vol. 1, fasc. 5, p. 161—164. 1902. — Webster, F. M., and A. F. Burgett: A partial List of the Coccidae of Ohio. Proc. 14. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entom., p. 107—118. 1902.

Diptera: Blanchard, R.: Nouvelle Note sur les Moustiques. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 23, p. 795—797. 1902. — Garman, H.: Dangerous mosquitoes in Kentucky. Kentucky Stat. Bull. 96, p. 199—215. 1902. — Laveran, A.: Sur des Culicides du Cambodge. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 25, p. 908—909. 1902. — Laveran, A.: S des Culicides de l'Amou-Daria (Asie centrale). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 5 p. 910. 1902. — Laveran, A.: Sur des Culicides des Nouvelles Hébrides. C. R. Sc Biol. Paris, T. 54, No. 25, p. 908—910. 1902. — Massalongo, C.: Di un nuovo gene di Ditteri galligeni (Orseolia n. g. cynodontis Kieff. et Massal. n. sp.) Con. 16. f Marcellia, Vol. 1, fasc. 1/2 p. 54—59. 1902. — Melander, A. L.: A Monograph of t North American Empidae. With 5 pls. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 3 p. 195—354, 355—367. 1902. — Meunier, F.: Les Cecidomyidae de l'ambre de la Baltiq Marcellia, Vol. 1, fasc. 3, p. 100—103. 1902. — Pierre, Abbé: Déformation de Lasi montana L. par Phytomysa affinis Fall. Marcellia, Vol. 1, fasc. 1/2, p. 33—34. 1902. Sajo, K.: Zur Entwickelung der Kirschfliege (Spilographa cerasi). Promethe

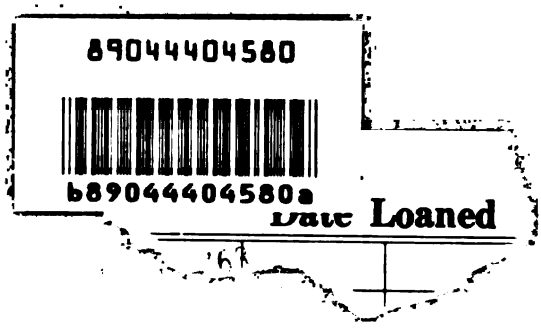
14. Jhg., 3, p. 83—84. 1902. — Simond, .: Description d'un monstique dont le mâle possède une trompe en faucille (Simondella curvirostris n. g., n. sp., A. Laveran). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 29, p. 1158—1160. 1902. — Smith, J. B.: The Salt Marsh Mosquito, Culex sollicitans Wlk. Science, N. S., Vol. 16, No. 401, p. 391—394. 1902. — Tarnani, J. C.: Nouvelle théorie de la pénétration sous la peau des animaux des larves de l'Hypoderma bovis De G. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 4, p. 218—220. 1902. — Tavares, J. S.: Description de deux Cécidomyies nouvelles. Marcellia, Vol. 1, fasc. 3, p. 98—100. 1902. — Tavares, J. de Silva: Descripção de tres Cecidomyias novas. Broteria, Vol. 1, p. 182. 1902.

Lepidoptera: Bail, Th.: Umkehr und Aufsteigen von Raupen an ihrem eigenen Gespinstfaden. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 45, p. 585. 1902. — Bartel, M., und A. Herz: Handbuch der Großschmetterlinge des Berliner Gebietes. Berlin, A. Böttcher. 1902. — Brown, H. H.: Lepidoptera in Banffshire. Ann. Scott. Nat. Hist., 19.2, No. 44, Okt., p. 254. — Clément, A. L.: Aporia crataegi. Feuille jeun. Natural., 32. Ann., No. 384, p. 248. 1902. — Delap, M. J.: Colias edusa in West Kerry. The Irish Naturalist, Vol. 11 No. 12, p. 324. Dec. 1902. — Druce, H. H.: On some new and little-known Butterflies of the Family Lycaenidae from the African, Australian and Oriental Regions. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, P. 1, p. 112—120, 121. — Dupuis, G.: Rhodocera cleopatra dans les Charentes. Question. Feuille jeun. Natural., 33. Ann., No. 385, p. 9—10. 1902. — Dyar, H. G.: Descriptions of the larvae of some Moths from Colorado. Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 25, No. 1290, p. 369—412. 1902. — Enderlein, G.: Eine einseitige Hemmungsbildung bei Teea polyphemus vom ontogenetischen Standpunkt. Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwickelung der Schmetterlinge. Mit 3 Taf. u. 4 Abbildgn. im Text. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 16 Bd., 4. Heft, p. 571—610. 1902. — Faßl, A. H.: Die Eiablage der Tagfalter. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 139—142. 1902. — Fischer, E.: Zum „Gehörs"-Vermögen der Raupen. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 329. 1902. — Gauckler, H.: Colias palaeno var. europomene Esp. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 44, p. 346—347. 1902. — Gauckler, H.: Zur Zucht von Xylina socia Rott. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 40, p. 314. 1902. — Gauckler, H: Ein Beitrag zur Eiablage der Schmetterlinge. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 128—138. 1902. — Girard, A.: Rhodocera cleopatra, Euprepia pudica et Cleophana anarrhini. Réponse aux questions de M. G. Dupuy. Feuille jeun. Natural., 33. Ann., No. 386, p. 33—34. 1902. — Godon, J.: Capture du Saturnia pyri. Feuill. jeun. Natural., 33. Ann., No. 383, p. 9. 1902. — Grote, A. R.: Nachträge zu den Berichtigungen der Namen in Staudinger-Rebels Katalog von 1901. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 40, p. 313—314. 1902. — Grote, A. R.: Die Platypterygiden. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 40, p. 314. 1902. — Grote, A. R.: Die Typen von Mythimna und Arichanna. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 46, p. 362. 1902. — Grote, A. R.: Die Raupe (Deilephila elpenor) und die Blindschleiche. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 46, p. 362—363. 1902. — Hampson, G. F.: Moths of South Africa. Part. 2. Ann. of South Afr. Mus., Vol. 2, P. 10 (p. 255—446) 1902. — Hammond, W. Oxenden: Making the best of Difficulties (Dicranura vinula). The Zoologist, Vol. 6, p. 392, Okt. 1902. — Hoffmann, W.: Reisebrief (Lepidopterologisch aus Peru). Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 45, p. 354. 1902. — Ihle, P., und M. Lange: Großschmetterlinge Deutschlands, deren Eier, Raupen, Puppen, sowie Nährpflanzen. Gotha, Selbstverlag v. R. Kreutzberg. 1902. (Heft 1—4.) — Katharíner, L.: Nochmals die Blindschleiche und Raupe. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 48, p. 378—379. 1902. — Kane, W. F. de V.: Bryophila muralis in County Cork. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 10, p. 250, Okt. 1902. — Kolbe, H.: Ueber vorschnelle Entwickelung von Puppen- und Imago-Organen bei Raupen von Lepidopteren (Dendrolimus pini L.). Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1902, No. 7/8, p. 163 bis 166. — Kroulikowsky, L.: Petites notices lépidoptérologiques. IV. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 4, p. 221—224. 1902. — Levrat, D., et A. Conte: Sur l'origine de la coloration naturelle des soies de Lépidoptères. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 17, p. 700—702. 1902. — Linden, Mme. la Comt. M. von: Le Dessin des Ailes des Lépidoptères. Recherches sur son évolution dans l'ontogénèse et la phylogénèse des espèces, son origine et sa valeur systématique (Fin). Ann. Soc. Nat. Zool., T. 14, p. 145—193. 1902. — Linden, M. Gräfin von: Zusammenfassende Darstellung der experimentellen Ergebnisse über den Einfluß der Temperatur während der Puppenentwickelung auf die Gestaltung, Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge. Die Vererbung erworbener Zeichnungscharaktere. Zool. Centralbl., 9. Jahrg., No. 19/20, p. 581—599. 1902. — Lucas, R.: Lepidoptera (Bericht über 1898). Arch. f. Naturgesch., 65. Jahrg., 2. Bd., 2. Heft, 2. Hälfte, p. 468—704. 1902. — Lucas, Th. P.: New Species of Queensland Lepidoptera. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 27, P. 2, p. 246. 1902. — Martini, W.: Klachista variabilis n. sp. Zeitschrift f. Entom. (schles. Insekt.) N. F., 27. Heft, p. 26—30. 1902. — Martini, W.: Nepticula pulverosella St. Zeitschr. f. Entom. N. F., 27. Heft, p. 31—33. 1902. — Mendes d'Azevedo, C.: Lepidopteros de Portugal. I. Lepidopteros da região de S. Fiel (Beira Baxa). Broteria, Vol. 1, p. 155—171. 1902. — Neuschild, A.: „Wo der Lasius fliegt." Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 42, p. 330—331. 1902. — Pabst, .: Die Sphingidae B., Zygaenidae B. und Syntomidae Hb. der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg, p. 144—159. 1902. — Ph. . . , T.: Variation of Common Copper Butterfly (Polyommatus phloeas). Nature, Vol. 66, No. 715, p. 459. 1902. — Poujade, G. Cl.: Sur l'éclosion à Paris d'une Saturnide de Madagascar: Ceranchia Apollina Butl. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 7, p. 343 bis 344. — Rocquigny-Adanson, G. de: Catocala fraxini L. Revue Scient. Bourb., T. 15, No. 175—177, p. 147. Juill.-Sept. 1902. — Rocquigny-Adanson, G. de: Adela degeerella L. Revue Scientif. Bourb., T. 15, No. 175—177, Juill.-Sept. 1902. p. 148. — Rocquigny-Adanson, G. de: Epinephele janira L. Feuille jeun. Natural., 33. Ann., No. 384, p. 33. 1902. — Rocquigny-Adanson, G. de: Rhodocera Cleopatra. Feuille jeun. Natural., 33. Ann., No. 386, p. 33. 1902. — Rondou, P.: Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées. Act Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, 3. fasc., p. 177—240, 4. fasc, p. 241 bis 304. 1902. — Rossi, G. de: Deilephila hybr. Standfußi Bart. 1899 e cop. Deilephila porcellus L. ♂ × elpenor L. ♀. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 47, p. 369—370. 1902. — Rothke, M.: Raupen von Vanessa antiopa empfindlich gegen Musik. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 40, p. 314—315. 1902. — Rothke, M.: Über einige Zucht- und Akklimatisations-Versuche mit dem chinesischen Eichenseidenspinner (Antheraea Pernyi

Guér.) im nordwestlichen Deutschland. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 160 bis 164. 1902. — Sanderson, E. D.: Some destructive caterpillars (Delaware Coll. Agric. Exper. Stat. Bull. 56). Newark, Delaware, 1902. — Schrottky, C.: Les parasites de l'Oecetious platensis Berg (Richo de Casto). Anat. Mus. Nac. Buenos Aires, T. 1, Entr. 1, p. 45—48. 1902. — Semper, G.: Die Nachtfalter. 6. Lief. (Schluß des Bandes.) Mit 4 Taf. G. Semper, Reisen, Archip. d. Philipp., 2 T., wiss. Result., 6. Bd. (Tit. 1896 bis 1902), p. 625—728. 1902. — Shibabigk, G.: Zur lepidopterologischen Nomenklatur. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 41, p. 322-323. 1902. — Smith, J. B.: Contributions toward a Monograph of the Lepidopterous Family Noctuidae of Boreal North America. A Revision of the Moths referred to the Genus Leucania, with Descriptions of New Species. Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 25, p. 159—209. 1902. — Speiser, P.: Bemerkungen über die „Erstarrungswärme" der Schmetterlingspuppen. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No 39, p. 305—307. 1902. — Stichel, .: Ueber Heliconius-Arten. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 45, p. 355. 1902. — Swinhoe, C.: New and little-known Species of Eastern and Australian Moths. Ann. of Nat. Hist., Vol. 10, July 1902, p. 47—51. — Thieme, .: Selephanes spremus Stichel var. dilatus (rect. dilata) Thieme. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 48, p. 339. 1902. — Tietzmann, R.: Plaudereien über das Jahr 1901. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 113—117. 1902. — Trimen, R.: On a specimen of Cossus ligniperda from the Cape. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, P. 1, p. 1—2. — Turner, A. J.: New Genera and Species of Lepidoptera belonging to the family Noctuidae Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 27, P. 1, p. 77—136. 1902. — Tutt, J. W.: A Natural History of the British Lepidoptera, a Text Book for Students and Collectors. Vol. III. London, Swan, Sonnenschein & Co.; Berlin, R. Friedländer & Sohn. 1902. — Vaucher, A.: Notes sur les Argynnis du Maroc. Feuille jeun. Natural., 33. Ann., No. 386, p. 84. 1902. — Walwyn, H. W. Shepheard: „Making the best of Difficulties" (Dicranura vinula, cocoon). The Zoologist, Vol. 6, p. 439, Nov. 1902. — Warnecke, G.: Bemerkungen zum neuen Staudinger-Katalog. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 41, p. 321. 1902. — Weber, .: Erwiderung (gegen A. R. Grote, über Deilephila elpenor). Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 47, p. 371. 1902. — Weber, .: Raupe von Deilephila elpenor; Biologisches. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 44, p. 347. 1902. — Wünscher, .: Die Aufzucht einiger hervorragender Schwärmer aus dem Ei. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 118. 1902.

Hymenoptera: Adlerz, G.: Myrmecologiska Studier. IV. Formica suecica n. sp. Eine neue schwedische Ameise. Öfvers kgl. Vet.-Akad. Förhdlgr. Stockh., 1902, No. 8, p. 253 bis 265. — Beijerinck, M. W.: Ueber die sexuelle Generation von Cynips Kollari. Marcellia, Vol. 1, fasc. 1/2, p. 13—20. 1902. — Bingham, C. T.: On the Hymenoptera collected by Mr. W. L. Distant in the Transvaal, South Africa, with Descriptions of supposed new Species. Ann of Nat. Hist., Vol 10, Sept. 1902, p. 207—222. — du Buysson, R.: Catalogue des Hyménoptères Melliférides des collections du Muséum. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1901, No. 5, p. 207—214. — Cameron, P.: Descriptions of new Species of Fossorial Hymenoptera from the Khasia Hills. Ann. of Nat. Hist., Vol. 10, July 1902, p. 54—69, Aug. 1902, p. 77—89. — Cameron, P.: Descriptions of New Genera and Species of American Hymenoptera. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 3,4, p. 269—277 1902. — Cockerell, T. D. A., und Emerson Atkins: Contributions from the New Mexico Biological Station. XIII. On the Bees of the family Nomadidae of Ashmead. Ann. of Nat. Hist, Vol. 10, p. 40—46. July 1902. — Dalla Torre, C. G. de: Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. III. Trigonalidae, Megalyridae, Stephanidae, Ichneumonidae, Agriotypidae, Evaniidae, Pelecinidae. Pp. II (sign. 35 72). Lipsiae, G. Engelmann, 1902. 8°. — Emery, C.: An analytical key to the Family Formicidae, for the identification of the workers Transl. by Will. Mort. Wheeler. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 429, p. 707—723, 724—725, Sept. 1902. — Fielde, A. M.: Notes on an Ant (Stenamma fulvum piceum). Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1902, p. 599—624. — Gale, A.: Bee-keeping and the Drought. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 10, p. 1036—1038. 1902. — Janet, Ch.: Anatomie du Gaster de la Myrmica rubra. Paris, G. Carré et C. Naud. 1902. — Kellen, J. B.: Wahlsucht in der Bienenzucht. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 45, p. 354—355. 1902. — Kellen, T.: Die Kunstwaben, deren Nutzen und Anwendung beim Bienenzuchtbetrieb, sowie deren Fabrikation auf Walzwerken und Handpressen. Mit 38 Abbildgn. u. d. Portr. Metrings. Leipzig, Rich C. Schmidt & Co. 1902. — König, Cl.: Die Bienenwirtschaft im Königreich Sachsen am Ende des 19. Jahrhunderts. (Sep.-Abdr. Leipz. Bienen-Ztg., 1902.) — Krancher, O., und L. Krancher: Kleines Lexikon der Bienenzucht und Bienenkunde. 1., 2. u. 3. Lief. Leipzig, Rich. C. Schmidt & Co., 1902. — Lucas, R.: Hymenoptera (Bericht über 1898). Arch. f. Naturgesch., 65. Jahrg., 2. Bd., 2. Heft, p. 331—462. 1902. — Mayr, G.: Notiz über Cynipiden. Marcellia, Vol. 1, fasc. 3, p. 103. 1902. — Medina y Ramos, M.: Crisididos de España. Anal. Soc. Españ Hist. Nat., T. 10, Cuad. 3, p. 311—324. 1902. — Meisenheimer, J.: Lebensgewohnheiten der Pomerinen. Naturwiss. Wochenschr., 17. Bd., No. 42, p. 487. 1902. — Miller, A. R.: The Strength of Ants. Science, N. S., Vol. 16, No. 404, p. 514-515. 1902. — Noack, F.: Ein merkwürdiger Fall von Funktionswechsel tierischer Organe. Natur u. Schule, 1. Bd., 5. Heft, p. 301—303. 1902. — Rouzsky, M. D.: Contribution à la faune myrmécologique de la province de Tourgai. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 4, p. 232—235. 1902. — Rudow, F.: Einige Wohnungen von Hautflüglern. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 44, p. 345—346. 1902. — Rudow, F.: Verzeichnis der nesterbauenden Hautflügler (Hymenoptera) Europas. Entom. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 182—209. 1902. — Schrottky, C.: Neue argentinische Hymenopteren. Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, T. 1, Entr. 1, p. 91—117. 1902. — Stebbing, E. P.: The Habits of the Larvae and Adults of Sirex and Thalessa. Nature, Vol. 66, No. 1712, p. 407. 1902. — Strobl, G.: Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, Jahrg. 1901 (38. Heft), p. 3—48. — Vachal, J.: Halictus nouveaux ou litigieux de la collection Radoszkovski (Hymenoptera, Apidae). Revue Russe d'Entom., T. 2. No. 4, p. 225—231. 1902. — Viehmeyer, H.: Allerhand aus dem Leben der Ameisen. Entomol. Jahrb. Krancher, 12. Jahrg., p. 210—215. 1902. — Wasmann, E.: Neue Bestätigung der Lomechusa-Pseudogynentheorie. Vhdlgn. Deutsch. Zool. Ges., 12. Jahresvers., p. 98—107, 108. 1902. — Zavřel, J.: Untersuchungen über die Entwickelung der Stirnaugen von Vespa. Sitzgsber. k. böhm. Ges. d. Wiss, 1902, XIII., p. 1—31, 32—36.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.



DO NOT
CIRCULATE

STEENBOCK MEMORIAL LIBRARY

DO NOT
CIRCULATE